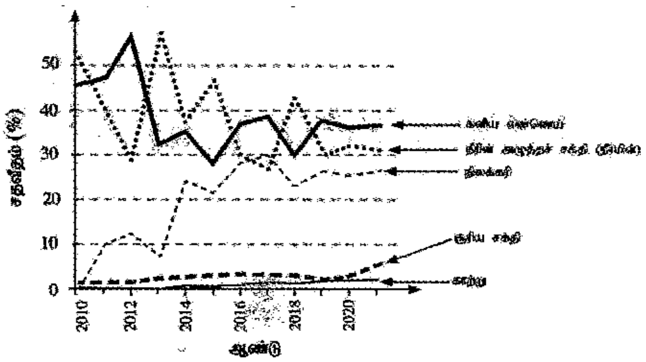
முழுப்பதிப்புரிமையுடையது | அந்தரங்கமானது

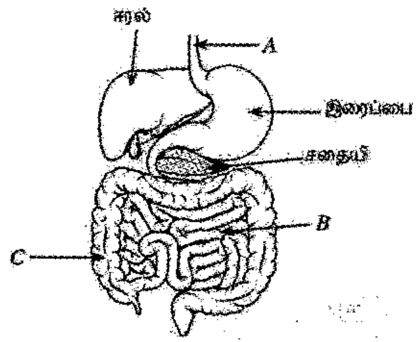
இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்

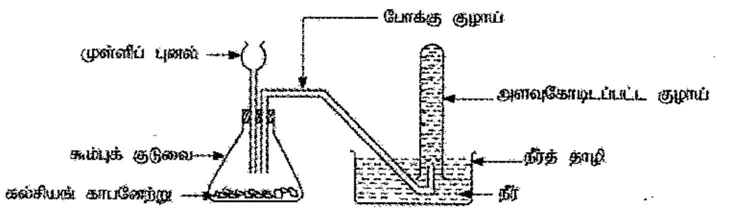
க.பொ.த. (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

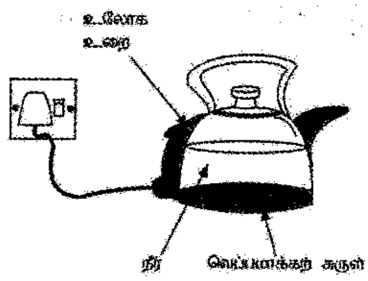
34 - விஞ்ஞானம்

புள்ளியிடும் திட்டம்









இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக் கொள்ளும் கருத்துக்களுக்கிணங்க, இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன.

இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்
க.பொ.த (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை – 2022 (2023)
34 – விஞ்ஞானம்
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

வினாப்பத்திரம் I

வினாக்களின் எண்ணிக்கை	=	40
ஒரு வினாவுக்கான சரியான விடைக்கு வழங்கப்படும் புள்ளிகள்	=	1
மொத்தப் புள்ளிகள்	=	1 x 40 = 40

வினாப்பத்திரம் II

பகுதி – A

4 கட்டாய வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.

ஒரு வினாவின் அனைத்து சரியான விடைகளுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகள்	=	15
4 வினாக்களுக்குமான மொத்தப் புள்ளிகள்	=	4 x 15 = 60

பகுதி – B

5 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
தெரிவு செய்யப்பட்ட 3 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க வேண்டும்.

ஒரு வினாவின் அனைத்து சரியான விடைகளுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகள்	=	20
3 வினாக்களுக்குமான மொத்தப் புள்ளிகள்	=	20 x 3 = 60

வினாப்பத்திரம் I இற்கான புள்ளிகள் (40 x 2)	=	80
வினாப்பத்திரம் II இன் பகுதி A,B ஆகியவற்றுக்கான புள்ளிகள்	=	120
மொத்தப் புள்ளிகள்	=	200
இறுதிப் புள்ளிகள்	=	200 ÷ 2 = 100

புள்ளிப் பட்டியலில் புள்ளிகள் பதிப்படவேண்டிய முறை

வினாப்பத்திரம் I இன் மொத்தப் புள்ளிகளை 2 இலக்கங்களில் பதிய வேண்டும்.

வினாப்பத்திரம் II இன் மொத்தப் புள்ளிகளை 3 இலக்கங்களில் பதிய வேண்டும்.

க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)
விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடலுக்கான பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன் பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. சகல உதவிப் பரீட்சகர்களும் விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற மைப் பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. பிரதம பரீட்சகர் ஊதாநிற மைப்பேனாவைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
3. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும் போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
4. இலக்கங்களை எழுதும் போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, ஒப்பம் இடவும்.
5. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பின்னங்களாகப் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் □ இன் உள்ள பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.
6. எண்கணித பரீட்சகரினால் புள்ளிகள் பிழையற்றது என உறுதிப்படுத்த நீலநிற அல்லது கறுப்புநிறப் பேனாவினை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .... ✓ $\frac{4}{5}$
....
....

(ii) .... ✓ $\frac{3}{5}$
....
....

(iii) .... ✓ $\frac{3}{5}$
....
....

(03) **மொத்தம்** $(i)\,\frac{4}{5} + (ii)\,\frac{3}{5} + (iii)\,\frac{3}{5} = \boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள்

1. **துளைத்தாள் தயாரித்தல்**
   - I. புள்ளி வழங்கும் திட்டத்தின் படி சரியான தெரிவைத் துளைத்தாளில் அடையாளமிடவும்.
   - II. அவ்வாறு அடையாளமிடப்பட்ட இடத்தை வெட்டி நீக்கித் துளைத்தாளைத் தயாரிக்கவும்.
   - III. துளைத்தாளை விடைகளின் மீது சரியாக வைத்துக் கொள்ளக்கூடியதாகச் சுட்டெண் அடைப்பையும் வெட்டி நீக்கவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் அடைப்பையும் வெட்டி நீக்கவும்.
   - IV. சரியான, பிழையான விடைகளை குறிப்பிடக்கூடியதாக ஒவ்வொரு வரிசைக்கும் இறுதியில் வெற்று நிரையொன்றை வெட்டி ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும்.
   - V. பாடம் மற்றும், பாடஎண்ணை பார்க்கக்கூடிய வகையில் அவ் இடைவெளிகளையும் வெட்டி நீக்கவும்.
   - **VI. வெட்டிக்கொண்ட துளைத்தாளில் பிரதம பரீட்சகரிடம் கையொப்பம் பெற்று அங்கீகரித்துக் கொள்ளவும்.**

2. **அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்து விட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.**
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை √ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை O அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் எழுதவும். அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

கட்டமைப்பு கட்டுரை மற்றும் கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளினால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும், **பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் √ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.**
2. புள்ளிகளை குறிப்பிடும் போது ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்க நிரலைப் பயன்படுத்தவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன்பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக **2 இலக்கங்களில் பதியவும்.** வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டிவிடவும்.
4. மொத்தப் புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன்பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு விடைக்கும் வழங்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளின் தொகையினை ஒவ்வொரு பக்கமாக கூட்டவும். அக்கூட்டுத்தொகை உங்களால் முன்பக்கத்தில் மொத்தம் எனக் குறிப்பிட்ட மொத்தப் புள்ளிகளுக்கு சமமானதா? என மீள் பரீட்சித்துப் பார்க்கவும்.

★புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

I. ஒரு வினாப்பத்திரம் உள்ள பாடங்கள் தவிர ஏனைய சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்பட மாட்டாது.

II. ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியான புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்படவேண்டும்.

III. வினாப்பத்திரம் I இற்கான புள்ளிப்பட்டியலில் **"Total Marks"** என்ற நிரலில் பதிந்து **எழுத்திலும் எழுத வேண்டும்.**

IV. வினாப்பத்திரம் II இற்கான புள்ளிப்பட்டியலை தயார் செய்யும் போது பகுதிப் புள்ளிகளைப் பதிவதோடு வினாப்பத்திரம் II இன் இறுதிப் புள்ளிகளை புள்ளிப் பட்டியலில் **"Total Marks"** என்ற நிரலில் பதியவும்.

V. 43 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I,II மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் **"Total Marks"** என்ற நிரலில் பதிந்து **எழுத்திலும் எழுத வேண்டும்.**

VI. 21 - சிங்களமொழியும் இலக்கியமும், 22 - தமிழ்மொழியும் இலக்கியமும் ஆகிய இரு பாடங்களும் வினாப்பத்திரம் I இற்குரிய புள்ளிப் பட்டியலில் **"Total Marks"** என்ற நிரலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுத வேண்டும். வினாப்பத்திரம் II, III இற்கான புள்ளிகளை தனித்தனியான புள்ளித்தாளில் பகுதிப்புள்ளிகளை உள்ளடக்கி **"Total Marks"** என்ற நிரலில் பதிதல் வேண்டும்.

முக்கிய குறிப்பு:

I. சகல சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்திற்கும் உரிய முழுப் புள்ளியானது **முழுத்தானத்தில்** வினாப்பத்திரம் I,II மற்றும் III என்ற புள்ளி பட்டியலின் உரிய நிரலில் உரியவகையில் பதிதல் வேண்டும். எந்தவிதமான காரணங்களிற்காகவும் வினாப்பத்திரத்தின் இறுதிப்புள்ளியானது **தசம தானங்களில் அல்லது பின்னத்தில் பதியப்படலாகாது.**

II. புள்ளிப் பட்டியலின் சகல பக்கங்களிலும் புள்ளிகளைப் பதிந்த உதவிப்பரீட்சகர், புள்ளிகளைச் சரிபார்த்த உதவிப்பரீட்சகர், மதிப்பீட்டுப் புள்ளிகளை பரீட்சிக்கும் எண்கணித பரீட்சகர் [EMF] மற்றும் பிரதம பரீட்சகர் ஆகியோர் தமது குறியீட்டெண்ணை இட்டு கையொப்பம் இடுவதன் மூலம் புள்ளிப்பட்டியலின் பிழையற்ற தன்மையை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

முதலாம் பத்திரத்தின் நோக்கங்கள்

விஞ்ஞானம் 40 பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்டது. ஒரு மணித்தியாலத்தினுள் பரந்த பாடப்பரப்புக்கள் தொடர்பான அறிவு சோதிக்கப்பட வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. பாடப்பரப்புக்கள் அனைத்தையும் பற்றிய மாணவரது அறிவைச் சோதிக்க வேண்டும் என்பதே இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. பல்தேர்வு வினாக்கள் பொதுவாக பாடவிடயங்கள் தொடர்பான ஆழமான அறிவை அன்றி அறிவு, கிரகித்தல், பிரயோகம் போன்ற எளிய மட்டங்கள் தொடர்பாகவே கூடுதலான கவனஞ் செலுத்தப்படுகின்றன. அத்துடன் பகுப்பு, தொகுப்பு, மதிப்பீடு தொடர்பான உயர் உள ஆற்றல்களை இயன்றவரை சோதித்தல் இதன் மூலம் எதிர்பாரக்கப்படுகின்றது. வினாப்பத்திரத்தின் கடைசியான சில வினாக்கள் விஞ்ஞான முறை பற்றிய விஞ்ஞான மனப்பாங்குகளையும் சோதிப்பதற்காக முன்வைக்கப்படுகின்றன.

பகுதி I இற்கான கற்றல் பேறுகள்

வினா	கற்றல் பேறுகள்
1	மனிதனின் கழிவங்கம் மற்றும் கழிவுப்பொருட்களையும் பட்டியல்படுத்துவார்.
2	திரவநிரலின் நிலைக்குத்துயரம் (h) , திரவத்தின் அடர்த்தி (ρ) , புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் (g) ஆகியவற்றின் சார்பாக திரவ அமுக்கத்தை (p) எடுத்துரைப்பார்.
3	காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலம் ஆகியவற்றின் கூறுகளுக்கு உதாரணம் தருவார்.
4	ஒரு சீர்திடநிலை என்பதை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.
5	காழ், உரிய இழையங்களில் விசேட இயல்புகளைப் பயன்படுத்தி சிக்கலான நிலையிழையங்களை இனங்காண்பார்.
6	உலோகங்களில் இலத்திரன் பாய்ச்சல் சார்பாக மின்னோட்டம் பாயும் திசையைக் கூறுவார்.
7	இடப்பெயர்ச்சி தாக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள உலோகங்கள் தாக்கத்தொடரில் அமையும் தானத்தை தீர்மானிப்பார்.
8	ஒவ்வொரு தாக்க வகையின் கீழும் தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்தை வகைப்படுத்துவார்.
9	இயூக்கரியா பேரிராச்சியத்திற்குரிய அங்கிகளை புரொட்டிஸ்டா, பங்கை, பிளான்ரே, அனிமாலியா என வகைப்படுத்துவார்.
10	ஒருபகுதியம், பல்பகுதியம், பல்பகுதியமாக்கல், மீண்டும் வரும் அலகு ஆகிய பதங்களை விளக்குவார்.
11	முழுஅகத்தெறிப்புத் தோற்றப்பாடு மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடு பற்றி விளக்குவார்.
12	தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தை விளக்குவார்.
13	கலங்களின் தோற்றத்தின் அடிப்படையில் இழைய வகைகளை இனங்காண்பர்.
14	அலையொன்றின் வரைபு ரீதியான எடுத்துரைத்தலைப் பயன்படுத்தி பொறிமுறை அலை இயக்கத்தின் தன்மை மற்றும் அலை இயக்கம் தொடர்பான பௌதிக கணியங்களை விளக்குவார். (மீடிறன், அலைநீளம், கதி, வீச்சம்)
15	உதாரணமாக தரப்பட்டுள்ள உலோகம் (Mg) அல்லுலோகம் (C) உலோகப்போலி (Si) ஆகியவற்றின் இயல்புகளை தேடி ஆராய்வார்.
16	முள்ளந்தண்டிலிகளை சீலந்திரேற்றா, அனலிடா, மொலஸ்கா, ஆத்திரப்போடா, எக்கைனோடேமேற்றா என வகைப்படுத்துவார்.
17	கலவையொன்றின் கூறுகளை திணிவுப் பின்னமாக எடுத்துரைப்பார்.
18	அன்றாட நடவடிக்கைகளில் விசைத்திருப்பத்தின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.
19	கருக்கட்டல் செயற்பாடு மற்றும் இனவிருத்திச் செயற்பாடுகளை விளக்குவார்.
20	அணுக்களிடையே இலத்திரன் சோடிகளை பங்கிட்டுக் கொள்வதன் மூலம் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு உருவாவதை விளக்குவார். எளிய பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் லூயிஸ் கட்டமைப்பை வரைவார். (புள்ளிப் புள்ளடிப்படம் மற்றும் லூவிஸ் கட்டமைப்பு மாத்திரம் போதுமானது. லூவிஸ் புள்ளிப் படம் அவசியமன்று) மூலக அணுக்கள் உறுதியடைவதற்காக இரசாயனப் பிணைப்பை உருவாக்கக் குறிப்பிடுவார்.
21	வெப்ப இடமாற்ற முறைகள் மூன்றையும் விளக்குவார். வெப்ப இடமாற்ற முறைகளுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார்.
22	பிரதான அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகள், அவற்றின் அமைவிடம், அவற்றின் தொழில்கள் என்பவற்றை விளக்குவார்.
23	திணிவு, பதார்த்தத்தின் அளவு, மூலர்த் திணிவு என்பவற்றிடையேயான தொடர்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணித்தல்களில் ஈடுபடுவார். (அவகாதரோ மாறிலியை அடிப்படையாகக் கொண்ட கணித்தல்கள் அவசியமன்று.)
24	நிலைமாற்றியுடன் தொடர்புடைய எளிய பிரசின்னங்களைத் தீர்ப்பார்.

25	ஒட்சிசன்களின் தேவைப்பாடு மற்றும் வெளிவிடப்படும் சக்தியின் அளவு என்பவற்றின் அடிப்படையில் காற்றுச் சுவாசம் காற்றின்றிய சுவாசம் என்பவற்றை ஒப்பிடுவார்.
26	வேக - நேர வரைபிலிருந்து உரிய தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வார். (வேக - நேர வரைபுகளில் சீரான ஆர்ட்டுமுகலைக் குறிப்பிடுவது மாத்திரம் சிபாரிசு செய்யப்படுகின்றது. வேக - நேர வரைபின் கீழ் வளையி மற்றும் நேர அச்சு என்பவற்றிடையேயான பகுதியின் பரப்பளவு என்பவற்றின் அடிப்படையில் பொருளின் இடப்பெயர்ச்சியை கணிப்பதற்கும், படித்திறனின் அடிப்படையில் பொருளின் ஆர்முடுகலைக் கணிப்பதற்கும் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது)
27	தாக்கவீதத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை எடுத்துக் காட்டுவதற்காக எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். (ஆசிரியரின் எடுத்துக்காட்டு போதுமானது.) தாக்கவீதத்தின் மீது தரப்பட்டுள்ள காரணி செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குவார்.
28	அன்றாட வாழ்க்கையில் முகங்கொடுக்கும் விசையின் பிரயோகம் பற்றி விளக்குவதற்காக நியூற்றனின் இயக்க விதிகளின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார்.
29	ஒளித்தொகுப்புக்கு காபனீரொட்சைட்டு, ஒளி, பச்சையம் அவசியம் என்பதை உறுதிப்படுத்த எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.
30	ஒளித்தொகுப்புக்கு காபனீரொட்சைட்டு, ஒளி, பச்சையம் அவசியம் என்பதை உறுதிப்படுத்த எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.
31	தரப்பட்டுள்ள அமைப்பைக் கொண்ட கலவையைத் தாயரிப்பார்
32	இயங்கும் பொருள் மீது இயக்கவியல் உராய்வு விசை தொழிற்படும் எனவும் அது மாறிலி எனவும் குறிப்பிடுவார். மேலும் இயக்கவியல் உராய்வு விசை எல்லை உராய்வு விசையிலும் சற்றுக் குறைவானது என எடுத்துரைப்பார்.
33	துருப்பிடித்தல் வீதத்தை மாற்றும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.
34	கடத்தியொன்றின் தடையின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை எடுத்துக் காட்ட எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். (நீளம், குறுக்குவெட்டுமுகப்பரப்பு, வெப்பநிலை)
35	$p=h\rho g$ எனும் சமன்பாட்டினைப் பயன்படுத்தி திரவத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கத்தைக் கணிப்பார்.
36	வன்னமிலம், மென்னமிலம் என்பவற்றிற்கு உதாரணம் தருவார்.
37	உணவுச் சங்கிலி மற்றும் உணவு வலையினூடாக சக்தி மற்றும் போசணை என்பவற்றின் பாய்ச்சலை விளக்குவார்.
38	பேண்தகு அபிவிருத்தி மற்றும் சூழல் முகாமைத்துவம் என்பவற்றால் கருதப்படுவது யாது என விளக்குவார்.
39	சூழல் மாசடைவதை இழிவளவாக்குவதற்காக மனிதனின் தலையீடு அவசியமானது என ஏற்றுக் கொள்வார்.
40	பேண்தகு அபிவிருத்தி மற்றம் சூழல் முகாமைத்துவம் என்பவற்றால் கருதப்படுவது யாது என விளக்குவார்.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2022(2023)

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ※ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ※ **1** தொடக்கம் **40** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
- ※ உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (X) இடுக.
- ※ அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. மனிதனில் நைதரசன் கழிவகற்றலைப் பிரதானமாக மேற்கொள்ளும் அங்கம் யாது?
(1) சிறுநீரகங்கள் (2) நுரையீரல்கள் (3) தோல் (4) ஈரல்

2. அமுக்கத்தின் அலகு
(1) $N\,m^{-1}$ ஆகும். (2) $N\,m^{-2}$ ஆகும். (3) $N\,m$ ஆகும். (4) $N\,m^{2}$ ஆகும்.

3. ஐதரசன் அணுக்களும் ஒட்சிசன் அணுக்களும் 2 : 1 விகிதத்தில் சேர்ந்திருக்கும் உயிரியல் மூலக்கூறுகளின் வகை யாது?
(1) காபோவைதரேற்றுகள் (2) இலிப்பிட்டுகள்
(3) புரதங்கள் (4) நியுக்கிளிக்கமிலங்கள்

4. அணுக்கள் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) எல்லா மூலக அணுக்களினதும் கருவில் நியூத்திரன்கள் உள்ளன.
(2) எல்லா அணுக்களினதும் கருவில் உள்ள நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கையும் புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கையும் சமம்.
(3) வெவ்வேறு மூலகங்களின் இரு அணுக்களின் அணு எண்கள் சமமாக இருக்கலாம்.
(4) ஒரே மூலகத்தில் வேறுபட்ட திணிவெண்கள் உள்ள அணுக்கள் இருக்கலாம்.

5. பின்வரும் தாவர இழையங்களில் சிக்கலான நிலையிழையம் யாது?
(1) புடைக்கலவிழையம் (2) ஒட்டுக்கலவிழையம்
(3) வல்லருகுக்கலவிழையம் (4) காழ் இழையம்

6. ஓர் உலோகக் கடத்தியினூடாக மின்னோட்டம் செல்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் துணிக்கை யாது?
(1) இலத்திரன் (2) புரோத்தன் (3) நியூத்திரன் (4) உலோக அயன்

• **7, 8** ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் இரசாயனச் சமன்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

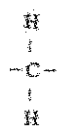
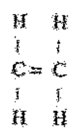
$$M(s) + ZnSO_4(aq) \longrightarrow MSO_4(aq) + Zn(s)$$

7. மேற்குறித்த இரசாயனச் சமன்பாட்டில் M எனக் காட்டப்படும் உலோகம் யாதாக இருக்கலாம்?
(1) Cu (2) Fe (3) Mg (4) Pb

8. மேற்குறித்த இரசாயனச் சமன்பாடு எத்தாக்க வகைக்குரியது?
(1) சேர்க்கை (2) பிரிகை
(3) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி (4) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி

9. பிறபோசணிகள் மாத்திரம் அடங்கும் இராச்சியங்களாவன
(1) பங்கையும் புரோட்டீஸ்டாவும் (2) புரோட்டீஸ்டாவும் பிளான்ரேயும்
(3) பிளான்ரேயும் அனிமாலியாவும் (4) பங்கையும் அனிமாலியாவும்

10. பின்வரும் கட்டமைப்புகளில் பொலித்தீனின் மீண்டுவரும் அலகைத் தெரிந்தெடுக்க.

(1)  (2)  (3)  (4) 

11. முழு அகத் தெறிப்பினால் விளக்கப்படாத தோற்றப்பாடு யாது?
(1) ஒளியியல் நார்களினூடாக ஒளி செல்லல்
(2) வைரத்தை வெட்டிப் பட்டை தீட்டுவதன் மூலம் பளபளப்பாக்குதல்
(3) வெள்ளொளி நிறங்களாகப் பிரிந்து வானவில் உண்டாதல்
(4) செவ்வக அரியத்தினால் ஒளிக் கதிரை 90° இனூடாகத் திருப்புதல்

12. பூவில் கருக்கட்டற் செயன்முறைக்குப் பின்னர் நடைபெறும் ஒரு மாற்றம் பின்வருவனவற்றில் யாது?
(1) சூலகம் கற்றுக்கனியமாக மாறுதல் (2) சூல்வித்துகள் வித்துகளாக மாறுதல்
(3) புல்லிகள் வித்துறையாக மாறுதல் (4) கவசம் கற்றுக்கனியமாக மாறுதல்

13. மழமழப்பான தசையிழையத்தின் ஓர் இயல்பாக **அமையாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) கலங்கள் தனித்த கருவாக இருத்தல் (2) குறுக்கு வரிகள் இருத்தல்
(3) கலங்கள் கதிருருவாக இருத்தல் (4) இச்சையின்றி இயங்குதல்

14. பொறிமுறை அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - ஓர் ஊடகத்திலிருந்து வேறோர் ஊடகத்தினுள்ளே புகும்போது அலையின் மீடிறன் மாறுகின்றது.
B - அலையின் கதி அதன் மீடிறனைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
C - அலையின் கதி அது பயணிக்கும் ஊடகத்தைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) *A* மாத்திரம். (2) *B* மாத்திரம். (3) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.

15. ஒரு குறித்த மூலகம் பற்றிய சில தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- அது புவியின் ஓட்டில் உள்ள மூலகங்களின் மிகுதியின் வரிசையில் இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளது.
- அது குறைகடத்தி இயல்புகளைக் காட்டுகின்றது.
- அது உலோக இயல்புகளையும் அல்லுலோக இயல்புகளையும் காட்டுகின்றது.

இம்மூலகம்
(1) அலுமினியம் ஆகும். (2) சிலிக்கன் ஆகும். (3) போரன் ஆகும். (4) பொசுபரசு ஆகும்.

16. மாணவர் குழு ஒன்றினால் ஒரு சூழற்றொகுதியின் ஓரலகுப் பரப்பளவில் இருக்கும் விலங்குகளின் எண்ணிக்கை எண்ணப்பட்டது. அந்த எண்ணிக்கைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

விலங்கினம்	வண்ணத்துப்பூச்சி	சிலந்தி	நத்தை	மண்புழு	அட்டை	மட்டைத்தேள்	பல்லி
எண்ணிக்கை	2	1	3	1	2	1	1

உரிய பரப்பளவில் இருக்கும் அனலிடா கணத்திற்குரிய விலங்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?
(1) 1 (2) 3 (3) 4 (4) 6

17. பின்வரும் சேர்வைகளிடையே திணிவுக்கேற்ப ஒட்சிசனின் சதவீதம் 50% ஆகவுள்ள சேர்வை யாது?

$(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Mg = 24, Ca = 40)$

(1) NH_4OH (2) $Ca(OH)_2$ (3) CH_3OH (4) $MgCO_3$

18. ஒரு கதவைத் திறந்து மூடும் சந்தர்ப்பத்தில் கதவிற் பொருத்தப்பட்டுள்ள கைப்பிடியைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?
(1) குறைந்த விசைத் திருப்பத்தைப் பிரயோகித்தல் போதுமானதாக இருக்கின்றமை
(2) கூடுதலான சுழற்சியை ஏற்படுத்தத்தக்கதாக இருக்கின்றமை
(3) குறைந்த விசையைப் பிரயோகித்தல் போதுமானதாக இருக்கின்றமை
(4) செய்ய வேண்டிய வேலையின் அளவு குறைவாக இருக்கின்றமை

19. ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியில் விந்துகள் உண்டாவது
(1) விதைகளில் (2) ஆண்குறியில் (3) முன்னிற்கும் சுரப்பியில் (4) சுக்கிலப் புடகங்களில்

20. பின்வரும் எல்லா மூலக்கூறுகள் தொடர்பாகவும் உண்மையான கூற்று யாது?
CO_2, NH_3, H_2O
(1) மூலக்கூறுகளின் மைய அணுவின் இலத்திரன் அட்டகம் பூரணமாகியுள்ளது.
(2) மூலக்கூறுகளின் அணுக்களுக்கிடையே ஒற்றைப் பிணைப்புகள் மாத்திரம் இருக்கின்றன.
(3) மூலக்கூறுகளின் மைய அணுவில் தனிச் சோடி இலத்திரன்கள் இருக்கின்றன.
(4) மூலக்கூறுகள் அறை வெப்பநிலையில் வாயுக்களாக மாத்திரம் இருக்கின்றன.

21. வெப்ப இடமாறுகை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - கடற் காற்றும் தரைக் காற்றும் கடத்தல் காரணமாக உண்டாகின்றன.
B - சூரியனிலிருந்து தரைக்கு வெப்பம் கதிர்ப்பின் மூலம் கிடைக்கின்றது.
C - வெப்பமான தேநீர்க் கிண்ணத்தில் உலோகக் கரண்டியை இடும்போது கரண்டி கதிர்ப்பின் மூலம் வெப்பமாகின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை
(1) *A* மாத்திரம். (2) *B* மாத்திரம்.
(3) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.

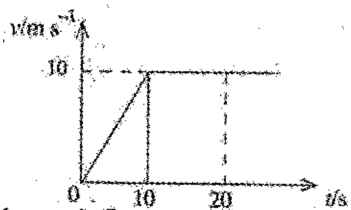
22. அதிரீனலின் ஓமோனின் ஒரு தொழில்
(1) சடுதியான சந்தர்ப்பங்களில் தூண்டற்பேறுகளைக் காட்டுவதற்கு உடலைத் தயார் செய்தல்.
(2) உடலின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளின் வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்.
(3) என்புகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டுதல்.
(4) ஆண்களின் விந்தாக்கத்தைத் தூண்டுதல்.

23. 64 g ஒட்சிசனில் அடங்கும் O_2 மூலர்களின் எண்ணிக்கை யாது? (O = 16)
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

24. ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளுக்கு வழங்கப்படும் வோல்ற்றளவு 120 V ஆக இருக்கும் அதேவேளை துணையிலிருந்து கிடைக்கும் வோல்ற்றளவு 12 V ஆகும். முதன்மைச் சுருளினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் 2 A எனின், துணைச் சுருளினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் யாது?
(1) 0.2 A (2) 2 A (3) 10 A (4) 20 A

25. காற்றின்றிய சுவாசம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - விலங்குக் கலத்தில் நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின்போது இலற்றிக் அமிலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
B - காற்றுச் சுவாசத்திலும் பார்க்கக் காற்றின்றிய சுவாசத்தில் உற்பத்தியாகும் சக்தியின் அளவு கூடியதாகும்.
C - காற்றின்றிய சுவாசத்தின்போது உற்பத்தியாகும் சக்தியின் ஒரு பகுதி ATP ஆகத் தேக்கி வைக்கப்படும்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளுக்கிடையே உண்மையானவை
(1) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம். (2) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.
(3) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்.

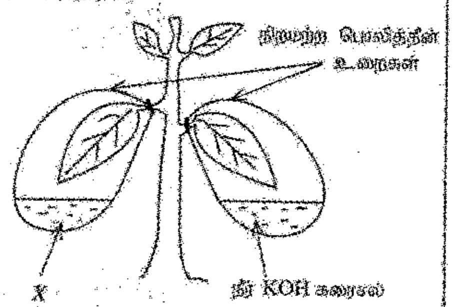
26. ஒரு குறித்த பொருளின் இயக்கத்தின் வேக - நேர வரைபு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. தொடக்கத்திலிருந்து 20 s வரைக்கும் அப்பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி யாது?
(1) 50 m (2) 100 m
(3) 150 m (4) 200 m



27. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளில் குறுகிய காலத்தில் உயரிய விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு ஊக்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
B - ஊக்கிகள் இரசாயனத் தாக்கங்களின் வீதத்தைக் கூட்டுதலையும் குறைத்தலையும் செய்கின்றன.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில்
(1) *A*, *B* ஆகிய இரு கூற்றுகளும் உண்மையானவை.
(2) கூற்று *A* உண்மையானதாக இருக்கும் அதேவேளை கூற்று *B* பொய்யானது.
(3) *A*, *B* ஆகிய இரு கூற்றுகளும் பொய்யானவை.
(4) கூற்று *A* பொய்யானதாக இருக்கும் அதேவேளை கூற்று *B* உண்மையானது.

28. பின்வரும் எத்தோற்றப்பாடு நியூற்றனின் மூன்றாம் விதியுடன் பெரும்பாலும் இணங்குகின்றது?
(1) உயர் மட்டத்திலிருந்து விழும் பந்து தரையிற் பட்ட பின்னர் பின்னதைத்தல்.
(2) மரத்திலிருந்து விழும் பழத்தின் வேகம் பழம் தரையை அணித்ததும் உயர் பெறுமானத்தை அடைதல்.
(3) ஓடும் பேருந்தின் தடுப்புகள் சடுதியாகப் பிரயோகிக்கப்படும்போது பயணிகள் முன்னோக்கி வீசப்படுதல்.
(4) இயங்கும் உதைபந்தை உதைப்பதன் மூலம் அதன் திசையை மாற்றுதல்.

- **29, 30** ஆகிய வினாக்கள் இங்கு தரப்பட்டுள்ள உருவை அடிப்படையாய்க் கொண்டவை.

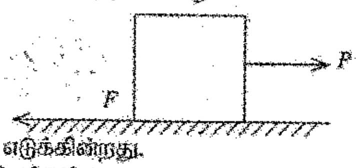


29. இந்த ஒழுங்கமைப்பினால் ஒளித்தொகுப்பிற்கான எக்காரணியின் தேவையைப் பரிசோதிப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது?
(1) நீர் (2) ஒளி
(3) பச்சையம் (4) காபனீரொட்சைட்டு

30. மேற்குறித்த உருவில் *X* எனப் பெயரிடப்பட்ட பதார்த்தம் யாது?
(1) நீர் (2) சுண்ணாம்பு நீர்
(3) அயடின் கரைசல் (4) எதயில் மதுசாரம்

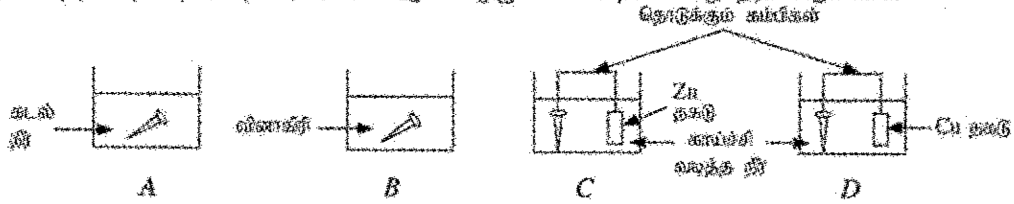
31. 0.1 mol dm^{-3} குளுக்கோசுக் கரைசலிலிருந்து 1 dm^{3} ஐத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான $C_6H_{12}O_6$ இன் திணிவு யாது? (H = 1, C = 12, O = 16)
(1) 0.18 g (2) 1.8 g (3) 18 g (4) 180 g

32. ஒரு தளத்தின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளின் மீது ஒரு கிடை விசை *P* பிரயோகிக்கப்படும் விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. *P* இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து படிப்படியாக அதிகரிக்கும்போது பொருளின் மீது தாக்கும் உராய்வு விசை (*F*) ஆனது



(1) தொடக்கத்திலிருந்து தொடர்ச்சியாக ஒரு மாறாப் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.
(2) பூச்சியத்திலிருந்து ஓர் உயர் பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றது.
(3) பூச்சியத்திலிருந்து ஓர் உயர் பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக அதிகரித்துப் பின்னர் படிப்படியாகக் குறைகின்றது.
(4) பூச்சியத்திலிருந்து ஓர் உயர் பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக அதிகரித்துப் பின்னர் சிறிதளவிற் குறைந்து ஒரு மாறாப் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது.

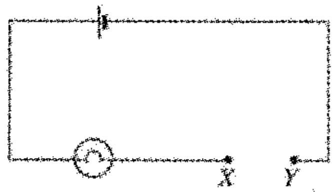
33. இரும்பின் அரிப்புப் பற்றிக் கற்பதற்கு நான்கு துப்புரவான இரும்பு ஆணிகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாணவன் ஆய்கூடத்தில் தயார்செய்த A, B, C, D ஆகிய ஒழுங்கமைப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



சில நாட்களுக்குப் பின்னர் அவதானித்தபோது எந்த ஒழுங்கமைப்பில் உள்ள ஆணி குறைந்த அளவில் அரிக்கப்பட்டிருக்கும்?

(1) A (2) B (3) C (4) D

34. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் X இற்கும் Y இற்குமிடையே ஒரு கடத்தும் கம்பியைத் தொடுப்பதன் மூலம் அதில் உள்ள குமிழை ஒளிரச்செய்யலாம். இதற்காக ஒரே வகை உலோகத்தினாற் செய்யப்பட்டுள்ள மூன்று கம்பிகளைப் பின்வருமாறு மூன்று சந்தர்ப்பங்களில் X இற்கும் Y இற்குமிடையே தொடுத்துக் குமிழின் ஒளிர்வு அவதானிக்கப்பட்டது.



A - ஒரு மெல்லிய நீண்ட கம்பியினால் தொடுத்தல்
B - ஒரு தடித்த குறுகிய கம்பியினால் தொடுத்தல்
C - ஒரு மெல்லிய குறுகிய கம்பியினால் தொடுத்தல்

அதற்கேற்பக் குமிழின் ஒளிர்வு **அதிகரிக்கும்** ஒழுங்குமுறை யாது?

(1) A, B, C (2) A, C, B (3) B, A, C (4) C, B, A

35. ஒரு நீரப் பாரமானியில் நீர் நிரலின் நிலைக்குத்து உயரம் 10 m ஆகும். அச்சந்தர்ப்பத்தில் வளிமண்டல அமுக்கம் யாது?

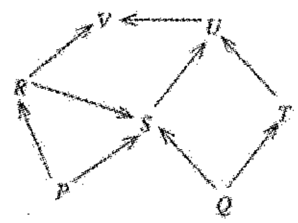
(நீரின் அடர்த்தி = $1000\ kg\ m^{-3}$, புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் = $10\ m\ s^{-2}$)

(1) 1.0×10^{2} Pa (2) 1.0×10^{3} Pa (3) 1.0×10^{4} Pa (4) 1.0×10^{5} Pa

36. நீர்க் கரைசலில் முற்றாக அயனாக்கத்திற்கு உட்பட்டு H^+ அயன்களை விடுவிக்கும் இரசாயனச் சேர்வை யாது?

(1) CH_3COOH (2) H_3PO_4 (3) H_2CO_3 (4) HNO_3

37. ஒரு நிலச் சூழற்றொகுதியில் காணத்தக்க ஓர் உணவு வலை உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வுணவு வலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்யத்தக்க **மிகவும் சரியான** முடிபு யாது?



(1) R ஒரு தாவரவுண்ணியாகும்.
(2) U ஓர் ஊனுண்ணியாகும்.
(3) S ஓர் அனைத்துமுண்ணியாகும்.
(4) V ஓர் அனைத்துமுண்ணியாகும்.

38. பின்வருவனவற்றில் வளங்களின் பேண்தகு நிலைப் பயன்பாடு, மீளுருவாக்கக்கூடிய சக்தி வளங்களின் பயன்பாடு என்பன தொடர்பாக மேற்கொள்ளத்தக்க நடவடிக்கைகளை முறையே காட்டும் விருப்பத்தெரிவு யாது?

(1) கழிவு முகாமைத்துவமும் காற்று வலுவினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்
(2) மீள்வனமாக்கலும் நிலக்கரியினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்
(3) சதுப்பு நிலங்களைப் பயிரிடத்தக்க நிலங்களாக மாற்றுதலும் சூரிய சக்தியினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்
(4) உணவின் மைல் பெறுமானத்தை இழிவளவாக்கலும் கனிய எண்ணெயினால் மின்னை உற்பத்தி செய்தலும்

39. ஓசோன் படை வறிதாக்கம், அமில மழைகள், நற்போசணையாக்கம் போன்ற சூழல் நெருக்கடிகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் இரசாயன இனங்களை முறையே காட்டும் விருப்பத் தெரிவு யாது?

(1) CFC, NO_2, CO_3^{2-} (2) CFC, SO_2, NO_3^{-} (3) NO_2, CO_2, PO_4^{3-} (4) NO, SO_2, SO_4^{2-}

40. நேர்மாறுமுறை விகிதசமத் தொடர்புடைமை உள்ள சோடியைத் தெரிந்தெடுக்க.

(1) பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் செறிவு - வளிமண்டல வெப்பநிலை
(2) உணவின் மைல் பெறுமானம் - காபன் அடிச்சுவடு
(3) காடுகளை அழித்தல் - பாலைவனமாதல்
(4) ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் தோன்றுதல் - உயிர்ப்பல்வகைமை

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

රහස්‍යයි
அந்தரங்கமானது

අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය - 2022 (2023)
க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: **34**

විෂයය / பாடம்: **விஞ்ஞானம்**

I පත්‍රය - පිළිතුරු
I பத்திரம் - விடைகள்

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරෙහි අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරෙහි අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරෙහි අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරෙහි අංකය விடை இல.
01.	1	11.	3	21.	2	31.	3
02.	2	12.	2	22.	1	32.	4
03.	1	13.	2	23.	2	33.	3
04.	4	14.	4	24.	4	34.	2
05.	4	15.	2	25.	2	35.	4
06.	1	16.	2	26.	3	36.	4
07.	3	17.	3	27.	2	37.	3
08.	3	18.	3	28.	1	38.	1
09.	4	19.	1	29.	4	39.	2
10.	2	20.	1	30.	1	40.	4

විශේෂ උපදෙස් / விசேட அறிவுறுத்தல் } එක් පිළිතුරකට ලකුණු / ஒரு சரியான விடைக்கு **01** බැගින் / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் **01 × 40 = 40**

පහත නිදසුනෙහි දැක්වෙන පරිදි බහුවරණ උත්තරපත්‍රයේ අවසාන තීරුවේ ලකුණු ඇතුළත් කරන්න.
கீழ் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் உதாரணத்திற்கு அமைய பல்தேர்வு வினாக்களுக்குரிய புள்ளிகளை பல்தேர்வு வினாப்பத்திரத்தின் இறுதியில் பதிக.

නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව / சரியான விடைகளின் தொகை: $\frac{25}{40}$

I පත්‍රයේ මුළු ලකුණු / பத்திரம் I இன் மொத்தப்புள்ளி: $\frac{25}{40}$

இரண்டாம் வினாப்பத்திரத்தின் குறிக்கோள் பற்றிய அறிமுகம்

பகுதி – A

விஞ்ஞானத்தில் எண்ணக்கருக்கள், கோட்பாடுகள், நியதிகள் பற்றியும் மாணவர்களுக்கு முன்வைக்கப்படுகின்ற நாளாந்த நிகழ்வுகள், சந்தர்ப்பங்கள் பற்றித் தெளிவான சுருக்கமான விடைகளை அளிக்கும் விதத்தில் பிரச்சினைகளை முன்வைப்பதற்கு இங்கு விசேடமாக கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது. வகுப்பறையில் கற்பித்தல், கற்றல் செயற்பாடுகள் மூலம் பெற்ற அறிவு, விளக்கம், செயல்முறை மூலமான அனுபவங்களை மாணவர்களுக்கு நிகழ்வுகள், சந்தர்ப்பங்கள் மூலமாக வழங்கி பிரச்சினைகளுக்கான விடைகளை சுருக்கமாகவும், நேரடியாகவும் வழங்குதல் கட்டமைப்பு வினாக்கள் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பகுதி – B

விஞ்ஞானப் பாடம் தொடர்பாக வகுப்பறைக் கற்பித்தல் அனுபவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர்களுக்கு முன்வைக்கப்படுகின்ற நிகழ்வு / சந்தர்ப்பம் பற்றி மிகவும் பரந்த விபரமான விடைகளை அளிக்கக்கூடிய முறையில் பிரச்சினைகளை முன்வைக்க இங்கு விசேட கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது. ஆசிரியர் வழிகாட்டி நூல் மூலம் திட்டமிடப்பட்ட செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டும் கற்பித்தல் அனுபவங்களின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்ற தேர்ச்சி / தேர்ச்சி மட்டங்களை அடைந்துள்ளார்களா? எனவும் பெற்ற அனுபவங்கள் புதிய சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தவும், விருத்தி செய்யவும் முடியுமா? எனவும் அறிந்து கொள்ளும் வகையில் இங்கு வினாக்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

இரண்டாம் வினாப்பத்திரத்திற்கு புள்ளியிடுவது தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள்

01. விடைத்தாள் மதிப்பீட்டை ஆரம்பிக்க முன்னர் ஒவ்வொரு வினா முழுவதும் கணிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படும் திறன்கள் / ஆற்றல்கள் எவை என நன்கு விளங்கிக் கொள்ளல்.

02. அந்தத் திறன்கள் தொடர்பாகப் பரீட்சார்த்தி வெளிக்காட்ட வேண்டிய நிபுணத்துவ மட்டம் யாது என்பதை திசைமுகப்படுத்தல் பயிற்சியின் போதும், புள்ளித் திட்டத்தைக் கலந்துரையாடும் போதும் தெளிவாக இனங்கண்டு கொள்ள வேண்டியது அவசியமாகும். **தரம் - 11 மாணவர் அடைய வேண்டிய அடைவு மட்டமே** பரீட்சாரத்தியினால் வெளிக்காட்டப்படல் வேண்டும். ஆசிரியர் என்ற வகையில் நீங்கள் பெற்றுள்ள அனுபவமும், இது தொடர்பாக பிரதம பரீட்சகரால் வழங்கப்படும் ஆலோசனைகளும் வழிகாட்டலும் பெரிதும் பயனுடையதாக அமையும்.

03. புள்ளி வழங்குதலில் பரீட்சகர்களுக்கிடையே உறுதிப்பாடு காணப்படல் வேண்டும். ஒரு குறித்த விடைக்கு வெவ்வேறு பரீட்சகரால் வழங்கப்படும் புள்ளிகளுக்கிடையே பாரிய வேறுபாட்டைத் தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

    (i) வழங்கப்பட்ட புள்ளி வழங்கும் திட்டத்தை முற்று முழுதாகப் பின்பற்றல்.

    (ii) பிரதம பரீட்சகரின் ஆலோசனைகளை நன்கு விளங்கி முற்று முழுதாகப் அமுல்படுத்தல்.

    (iii) பரீட்சைத் திணைக்களத்தினால் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாள் மதிப்பீட்டு அறிவுறுத்தல் கையேட்டில் குறிப்பிட்டுள்ள நுட்ப முறைகளை முற்று முழுதாகப் பின்பற்றல்.

34 – விஞ்ஞானம்
பகுதி – II இற்கான புள்ளித் திட்டம்

(1)	(A)	(i)		01
		(ii)		01
		(iii)		01
		(iv)		01
		(v)		02
		(vi)		01
		(vii)		01
	(B)	(i)		01
		(ii)		02
		(iii)		01
		(iv)		01
		(v)	(a)	01
			(b)	01
மொத்தப் புள்ளிகள்				15

(2)	(A)	(i)	(a)	01
			(b)	01
			(c)	01
		(ii)		01
	(B)	(i)		02
		(ii)		01
		(iii)		01
		(iv)		01
	(C)	(i)	(a) (b) }	01
			(c)	01
			(d)	01
			(e)	01
			(f)	01
		(ii)		01
மொத்தப் புள்ளிகள்				15

(3)	(A)	(i)		01
		(ii)		01
		(iii)		01
		(iv)		01
		(v)		01
		(vi)		01
		(vii)		01
	(B)	(i)		02
		(ii)	(a)	01
			(b)	01
			(c)	01
		(iii)	(a)	01
			(b)	01
		(iv)		01
மொத்தப் புள்ளிகள்				15

(4)	(A)	(i)	(a)	01
			(b)	01
		(ii)		01
		(iii)		02
		(iv)	(a)	01
			(b)	02
	(B)	(i)		01
		(ii)	(a)	01
			(b)	02
			(c)	01
			(d)	02
மொத்தப் புள்ளிகள்				15

(5)	(A)	(i)		03
		(ii)		01
		(iii)		01
		(iv)		03
		(v)		01
		(vi)		01
	(B)	(i)		01
		(ii)		01
		(iii)	(a)	01
			(b)	01
			(c)	01
	(c)	(i)		01
		(ii)		01
		(iii)		01
		(iv)		02
மொத்தப் புள்ளிகள்				20

(6)	(A)	(i)		02
		(ii)	(a)	02
			(b)	01
		(iii)	(a)	02
			(b)	02
	(B)	(i)		01
		(ii)		01
		(iii)		02
		(iv)		02
		(v)	(a)	01
			(b)	01
		(vi)		02
		(vii)		01
மொத்தப் புள்ளிகள்				20

(7)	(A)	(i)	(a)	02
			(b)	02
		(ii)	(a)	02
			(b)	02
	(B)	(i)	(a)	01
			(b)	01
			(c)	01
			(d)	02
	(C)	(i)		01
		(ii)		02
		(iii)		02
		(iv)		02
மொத்தப் புள்ளிகள்				20

(8)	(A)	(i)		02
		(ii)		01
		(iii)		02
		(iv)		01
		(v)	(a)	01
			(b)	02
		(vi)		01
	(B)	(i)	(a)	01
			(b)	01
		(ii)	(a)	02
			(b)	02
			(c)	02
		(iii)		02
மொத்தப் புள்ளிகள்				20

(9)	(A)	(i)		02
		(ii)		02
		(iii)		01
		(iv)		03
		(v)	(a)	01
			(b)	01
	(B)	(i)		01
		(ii)	(a)	01
			(b)	02
		(iii)	(a)	02
			(b)	01
			(c)	02
			(d)	01
மொத்தப் புள்ளிகள்				20

34 – விஞ்ஞானம் - II ம் வினாப்பத்திரம்

கற்றல் பேறுகள்

பகுதி ‘A’

முதலாம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(1)	(A)	• பயன்படுத்தக் கூடிய சக்திமுதல்கள் மற்றும் தொழினுட்பம் என்பவற்றின் அடிப்படையில் சக்தி நெருக்கடியை விளக்கவார். • சக்தி முகாமைத்துவம் சக்தி நெருக்கடிக்கான தீர்வாக விளக்குவார். • குறைந்தளவு விரையத்துடன் உத்தம மட்டத்தில் சக்திப் பயன்பாடு பற்றித் தேடியாய்வார். • சக்தி நுகர்வு மேற்பார்வை முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார். • சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்றவாறு பொருத்தமான முறையைப் பயன்படுத்தி சக்தியை நுகர்வார்.
	(B)	• வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்தி காபன் வட்டத்தை விளக்குவார். • சூழற்சமநிலையின் பால் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விளக்குவார். • சூழற்சமநிலை பதார்த்தங்களின் சக்கரச் செயற்பாட்டின் மீது தங்கியுள்ளது என ஏற்றுக் கொள்வார்.

இரண்டாம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(2)	(A)	• ஒளித்தொகுப்பின் பக்கவிளைவுகளை இனங்காண்பதற்காக எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.
	(B)	• கலப்புன்னங்கங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாடு ரீதியான தொடர்புகளை சுருக்கமாக விளக்குவார். • தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் கலப்புன்னங்கங்களைப் பெயரிடுவார்.
	(C)	• புனற்சதுரத்தைக் கட்டியெழுப்புவார். • ஈமோபீலியா, நிறக்குருடு, தலசீமியா, வெளிறல் போன்ற பரம்பரை நோய்கள் பற்றி விளக்குவதற்காக தலைமுறையுரிமை அடையும் நோய்களை விளக்குவார்.

மூன்றாம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(3)	(A)	• இலத்திரன்கள் சக்திமட்டங்களில் காணப்படுகின்றது எனவும் ஒவ்வொரு சக்தி மட்டத்திலும் காணப்படக்கூடிய உச்ச இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை மாறிலி எனவும் ஏற்றுக்கொள்வார். • சக்தி மட்டங்களில் இலத்திரன்கள் அமைந்தள்ள விதத்தை இலத்திரன் நிலையமைப்பு மூலம் விளக்குவார். • கூட்டம், ஆவர்த்தனம் ஆகிய பதங்களை விளக்குவார். • ஆவர்த்தனம் வழியே இடமிருந்த வலமாகவும் கூட்டம் வழியே கீழ்நோக்கியும் மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி மற்றும் மின்னெதிர்த்தன்மை வேறுபடும் விதத்தை இனங்காண்பார். (கோலங்கள் மாறுபடும் விதத்தை விளக்குதல் அவசியமன்று) • ஆவர்த்தன அட்டவணையின் மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள மூலகங்களின் ஒட்சைட்டுக்கள் காட்டும் அமில, மூல, ஈரியல்பு நடத்தைகளை விளக்குவார். • வலுவளவு அடிப்படையில் சேர்வைகளை இரசாயனச் சூத்திரங்களை கட்டியெழுப்புவார். • இரசாயனப் பிணைப்பு உருவாக்குவது இலத்திரன்கள் பங்குபற்றுகின்றமையை எடுத்துரைப்பார்.
	(B)	• சில அணுக்கள் இலத்திரன்களைப் பெற்றுக்கொள்வதால் மறை அயன்களாகவும் இலத்திரன்களை இழப்பதனால் நேரயன்களாகவும் மாறும் விதத்தை விளக்குவார். • இலத்திரன் நிலையமைப்பின் அடிப்படையில் தரப்பட்டுள்ள அணு உருவாக்கும் அயனின் ஏற்றத்தை தீர்மானிப்பார். • அணுக்களிடையே இலத்திரன் சோடிகளைப் பங்கிடுவதன் மூலம் பங்கீட்டுவலுப்பிணைப்ப உருவாகும் விதத்தை விளக்குவார். • வளி, நீர் ஐதான அமிலங்களுடன் தரப்பட்டுள்ள உலோகங்களின் தாக்கத்தை எடுத்துக் காட்ட எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். • பாசிச்சாயத்தாள் pH தாள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அமிலங்களையும் மூலங்களையும் வேறாக்குவார்.

நான்காம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(4)	**(A)**	• விசைச் சமநிலையை எடுத்துக் காட்ட எளிய சந்தர்ப்பங்களை எடுத்துரைப்பார். • மூன்று சமாந்தர விசைகளையும் சமநிலையில் வைத்திருக்கத் தேவையானவற்றை விளக்குவார். • இரண்டு நேர்கோட்டு விசைகளினதும், இரண்டு சமாந்தர விசைகளினதும் விளையுளைக் காண்பதற்குரிய எண் ரீதியான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • விசையினால் ஏற்படுத்தப்படும் வேலை, விசையின் பருமன், விசையின் திசை வழியேயான இயக்கம் ஆகியவற்றின் பெருக்கமாகும் என எடுத்துரைப்பார்.
	(B)	• இயக்கப்பாட்டசக்தியினையும் அழுத்தசக்தியினதும் பயன்பாட்டினை எடுத்துரைக்க எளிய உபாயங்களை கையாள்வார். • இயக்கசக்திக்கான சமன்பாடு $E_K = \frac{1}{2} mv^2$ என எடுத்துரைப்பார். • வேலை இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி ஈர்ப்பினாலான அழுத்தசக்தி தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வார். • தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி வேக நேர வரைபை வரைவார். • அன்றாட வாழ்க்கையில் விசை தொடர்பான பிரயோகத்தை விளக்குவதற்காக இயக்கம் தொடர்பான நியூற்றனின் விதியின் முக்கியத்துவத்தை பயன்படுத்துவார். • உராய்வு எப்போதும் இரண்டு மேற்பரப்புகளுக்கிடையேயான சார்பியக்கத்திற்கு எதிராகத் தோன்றும். எவ்வாறாயினும் இயக்கத்தை ஏற்படுத்த இது பயன்படுத்தப்படும்.

பகுதி – II B

ஐந்தாம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(5)	**(A)**	• சமிபாட்டுச் செயற்பாடு மற்றும் வாய்க்குழி, களம், இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், குதம் ஆகியவற்றின் தொழிற்பாடுகளை விளக்குவார். • ஈரல், சதையி உமிழ்நீர்ச்சுரப்பி என்பனவற்றின் தொழிற்பாட்டை விளக்குவார். • சமிபாட்டுத் தொகுதி சார்ந்த நோய்கள், குறைபாடுகள் மற்றும் அவற்றை நிவர்த்தி செய்தல் தொடர்பான தகவல்களை முன்வைப்பார்.
	(B)	• மேலணி, தொடுப்பிழையம், தசையிழையம், நரம்பிழையம் என்பவற்றை பிரதான விலங்கிழையங்களாகப் குறிப்பிடுவார். • குருதி ஒரு தொடுப்பிழையம் என விளக்குவார். • குருதியின் கூறுகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விளக்குவார். • தெறிவில் நரம்புத்தொகுதியின் தொழிற்பாட்டு அலகு என் இனங்காண்பார். • தெறிவில்லின் பகுதிகளை இனங்காண்பார். • பிரதான கானில் சுரப்பிகள், அவற்றின் அமைவிடம் மற்றும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகள் என்பவற்றை விளக்குவார். • ஒருசீர்திடநிலையை விளக்குவார்.

ஆறாம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(6)	**(A)**	• ஐதரோ காபன் எனப்படுவது காபன், ஐதரசன் ஆகியன மாத்திரம் அடங்கிய சேர்வைகள் என விளக்குவார். • அற்கேன் எனப்படுவது C - C ஒற்றைப் பிணைப்பு C- H பிணைப்பு மாத்திரம் அடங்கியுள்ள ஐதரோகாபன் என விளக்குவார். • அற்கேன்களின் கட்டமைப்புகளை வரைவார். (காபன் அணுக்களின் உச்ச எண்ணிக்கை 2 நேர்கோட்டுப் பிணைப்பு) • திணிவு, பதார்த்தத்தின் அளவு, மூலர்திணிவு என்பவற்றிடையேயான தொடர்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணிப்பிடுதலில் ஈடுபடுவர்.
	(B)	• இரசாயனமாற்றத்தின் போது வெப்பமாற்றம் நடைபெறும் என அனுபவம் மூலம் கூறுவார். • பொருத்தமான உபகரண ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி ஐதரசன், ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயு மாதிரியை சேகரிப்பார். • பாடசாலை ஆய்வு கூடத்தில் ஐதரசன், ஒட்சிசன். காபனீரொட்சைட்டு தயாரிப்புக்குப் பொருத்தமான இரசாயனத் தாக்கங்களை எழுதுவார்.

		• எளிய பரிசோதனைகள் மூலம் ஐதரசன், ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களை இனங்காண்பர். • ஐதரசன், ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களின் பயன்களையும் பட்டியல்படுத்துவர்.

ஏழாம் வினாவிற்கான கற்றல் பேறுகள்

(7)	(A)	• குவிவுவில்லைகளின் விம்பம் தோன்றும் விதத்தை பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் கதிர்ப்படம் மூலம் எடுத்துக் காட்டுவார். ($u \to \alpha$, $u >2f$, $u = 2f$, $f<u<2f$, $u = f$, $u<f$) • வில்லை மீது படும் பின்வரும் கதிர்களின் நடத்தைகளை விளக்குவார். • தலைமை அச்சுக்கு சமாந்தரமாக • ஒளியியல் மையத்தினூடாக • குவியத்தினூடாக
	(B)	• எளிய உபாயங்களைப் பயன்படுத்தி தடையிகளின் சமாந்தர, தொடர் தொடுப்பின் போது ஏற்படும் மாற்றங்களை பண்பு ரீதியாக காட்டுவார். • சமாந்தாரமாக, தொடராக தொடுக்கப்பட்ட தடையிகளின் சமவலுத்தடைகள் தொடர்பாக கருத்துக் கூறுவார். • இடமாற்றப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவை காண்பதற்கு $Q = mc\theta$ சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்துவார்.

எட்டாம் வினாவிற்கான குறிக்கோள்கள்

(8)	(A)	• தாவரங்களில் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தை எடுத்துக்காட்ட எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவர். • தாவரங்களில் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தை விளக்குவார். • முள்ளந்தண்டிலிகளில் சீலந்திரேற்றா, அனலிடா, மொலஸ்கா, ஆத்திரப்போடா, எக்கைனோடேமேற்றா என வகைப்படுத்துவார். • தனித்துவமான இயல்புகளைப் பயன்படுத்தி ஒருவித்திலை, இருவித்திலைத் தாவரங்களை இனங்காண்பர். • முள்ளந்தண்டுளிகளில் பிசஸ், அம்பிபியா, ரெப்ரீலியா, ஆவேஸ், மமேலியா என வகைப்படுத்துவார்.
	(B)	• மின்சக்தி, வலு தொடர்பான எளிய பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • கதி = தூரம் / நேரம் எனும் தொடர்பைப் பெறுவார். • பயன்படுத்தப்படக்கூடிய சக்திமுதல் மற்றும் தொழினுட்ப அடிப்படையில் சக்தி நெருக்கடியை விளக்குவார்.

ஒன்பதாம் வினாவிற்கான குறிக்கோள்கள்

(9)	(A)	• கடல் நீரிலிருந்து உப்பைப் பெறும் செயற்பாட்டை விளக்குவார். • உப்பு உற்பத்தியின் போது பயன்படுத்தப்படும் வேறாக்கல் முறைகளை விளக்குவார். • தரப்பட்டுள்ள வேறாக்கல் முறையை விளக்குவார். • அமிலம் துமித்த நீர், செப்புசல்பேற்று நீர்க்கரைசலின் மின்பகுப்பை எடுத்துக் காட்டுவார்.
	(B)	• எளிய செயற்பாடுகள் மூலம் ஆக்கிமிடிஸ் தத்துவத்தை எடுத்துக் காட்டுவார். (கணித்தல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை) • பொருளின் நிறை மற்றும் மேலுதைப்பு அடிப்படையில் மிதத்தல் அமிழ்தலை விளக்குவார். • மிதத்தல் அமிழ்தலுக்கிடையிலான வேறுபாட்டை விளக்க எளிய உபாயங்களை விளக்குவார். • திரவத்தினுள் பொருள் அமிழ்தல் அல்லது மிதத்தல் அப்பொருளின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பு, மற்றும் அப்பொருளின் நிறை என்பவற்றால் தீர்மானிக்கப்படும் என ஏற்றுக் கொள்வார்.

இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சை – 2022 (2023)

34 – விஞ்ஞானம்

புள்ளியிடும் திட்டம்

பகுதி A – கட்டமைப்பு வினாக்கள்

பகுதி B – கட்டுரை வினாக்கள்

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 | T | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2022(2023)

විද්‍යාව II விஞ்ஞானம் II Science II	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் *Three hours*

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

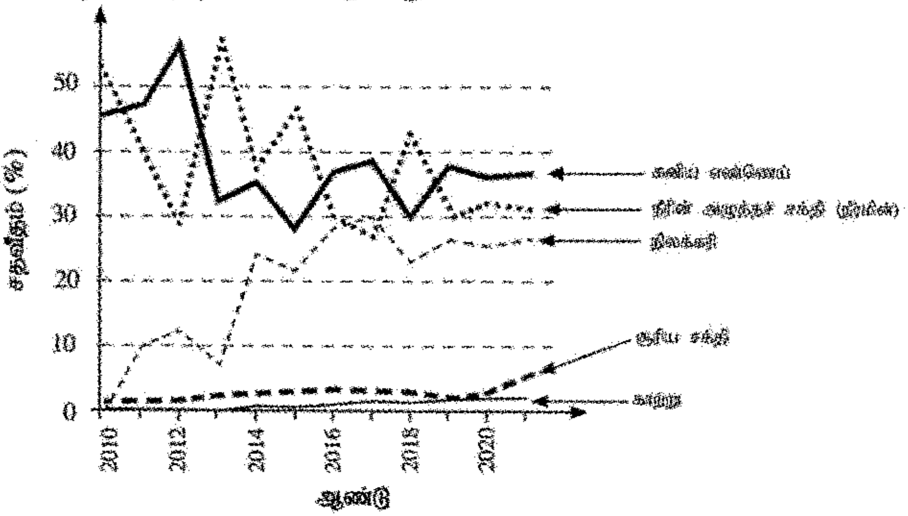
சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ※ விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.
- ※ பகுதி **A** இன் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
- ※ பகுதி **B** இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ※ விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி **A** ஐயும் பகுதி **B** இன் விடைத்தாளையும் ஒருமிக்க இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

1. (*A*) ஓர் அபிவிருத்தியடையும் நாடு மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்காகப் பல்வேறு சக்தி மூலங்களைப் பயன்படுத்திய விதம் பின்வரும் வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேற்குறித்த வரைபின் தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

	கூற்று	விடை
(i)	நீரின் அழுத்தச் சக்தி அதியுயர்ந்த சதவீதத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள ஆண்டு	**2013** *(01)*
(ii)	குறைந்த அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள மீளுருவாக்கக்கூடிய சக்தி மூலம்	**காற்று** *(01)*
(iii)	தரப்பட்ட கால வீச்சில் பயன்பாடு விரைவாக அதிகரித்துள்ள சக்தி மூலம்	**நிலக்கரி** *(01)*
(iv)	2018 ஆம் ஆண்டில் கனிய எண்ணெயின் பயன்பாடு சதவீதமாக	**30 (%)** *(01)*

(v) மேற்குறித்த வரைபுக்கேற்ப மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்குக் கனிய எண்ணெயின் பயன்பாட்டிற்கும் நீரின் அழுத்தச் சக்தியின் பயன்பாட்டிற்குமிடையே உள்ள மாறலில் காணப்படும் தொடர்புடைமை யாது?

நேர்மாறான தொடர்பு / நீரின் அழுத்தசக்திப் பயன்பாடு அதிகரிக்கும் போது கனிய எண்ணெய்ப் பயன்பாடு குறைதல், நீரின் அழுத்த சக்திப் பயன்பாடு குறையும் போது கனிய எண்ணெய்ப் பயன்பாடு அதிகரிக்கும். *(02/00)*

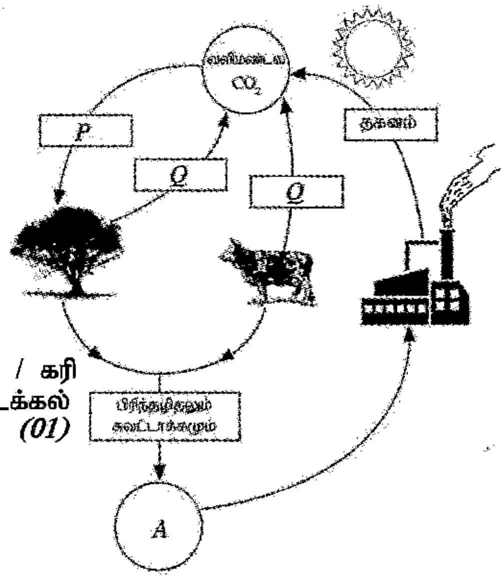
(vi) இங்கு குறிப்பிடப்படும் சக்தி மூலங்களிடையே இலங்கை போன்ற ஒரு வெப்பவலய நாட்டில் மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்காக எதிர்காலத்தில் கூடுதலான கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டிய சக்தி மூலம் யாது?

சூரிய சக்தி / சூரியன் *(01)*

(vii) இவ்வரைபில் இடம்பெறாத, ஆனால் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் சிலவற்றில் மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சக்தி மூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

கருச்சக்தி / இயற்கைவாயு / கடலலை / வற்றுப்பெருக்கு / புவிவெப்பம் *(01)* **08**

(B) ஓர் உயிர்ப்புவி இரசாயனச் சக்கரத்தின் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



(i) இவ்வரிப்படம் வகைகுறிக்கும் உயிர்ப்புவி இரசாயனச் சக்கரம் யாது? **காபன் / C** *(01)*

(ii) P, Q ஆகிய எழுத்துகளினால் காட்டப்படும் செயன்முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

P = **ஒளித்தொகுப்பு** *(01)* Q = **சுவாசம்** *(01)*

(iii) எழுத்து A இனால் காட்டப்படும் ஒரு பொருளைக் குறிப்பிடுக.

சுவட்டு எரிபொருள் / பெற்றோலியம் / நிலக்கரி / கரி (Peat) / கனிய எண்ணெய் / மசகுஎண்ணெய் / உக்கல் *(01)*

(iv) இங்கு காட்டப்படும், நுண்ணங்கிகளின் பங்களிப்புடன் நடைபெறும் செயன்முறை யாது?

பிரிகையடைதல் *(01)*

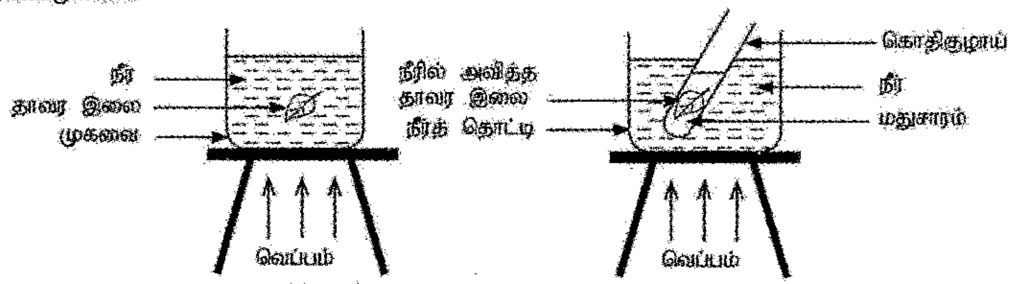
(v) (a) வளிமண்டல CO_2 செறிவு உத்தம மட்டத்திலும் பார்க்க உயர்வாக இருப்பதனால் ஏற்படும் சுற்றாடல் நெருக்கடி யாது?

பூகோள வெப்பமுறல் / புவி (OR) வளிமண்டல வெப்பநிலைஅதிகரித்தல் *(01)* **07**

(b) இந்நெருக்கடி காரணமாக உண்டாகும் ஒரு பாதகமான விளைவைக் குறிப்பிடுக.

சமுத்திர நீர்மட்டம் உயர்தல் / காலநிலை மாற்றம் / துருவப் பிரதேச பனிக்கட்டி உருகுதல் / சிறிய தீவுகள் நீரில் மூழ்குதல் *(01)* **15/15**

2. (A) ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் தாவர இலைகளில் மாப்பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது என்பதைக் கண்டுபிடிப்பதற்குச் செய்யப்பட்ட ஒரு பரிசோதனையின் இரு படிமுறைகள் பின்வரும் பரும்படி வரைபடத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.



படிமுறை 1 படிமுறை 2

(i) பின்வரும் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(a) படிமுறை 1 இல் தாவர இலையை நீரில் அவித்தல் : **கலங்களை இறக்கச் செய்தல் / கலங்களை அழித்தல் / முதலுருமென்சவ்வின் / கலச்சுவரின் ஊடுபுகவிடும் இயல்பை அதிகரிக்கச் செய்தல்** *(01)*

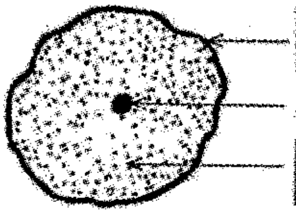
(b) படிமுறை 2 இல் தாவர இலையை மதுசாரத்தில் அவித்தல் : **பச்சையத்தை / குளோரோபிலை கரைத்தல் / பச்சையத்தை அகற்றல்** *(01)*

(c) படிமுறை 2 இல் ஒரு நீர்த் தொட்டியைப் பயன்படுத்தல் : **மதுசாரம் எளிதில் தீப்பற்றும் என்பதனால்** *(01)*

(ii) படிமுறை 2 இல் கொதிகுழாயில் இருக்கும் மதுசாரத்தில் என்ன நிற மாற்றத்தைக் காணலாம்?

(நிறமற்றது) → பச்சை நிறமாக மாறியிருக்கும் *(01)* **04**

(B) ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினூடான அவதானிப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையப்பட்ட ஒரு விலங்குக் கலத்தின் பரும்படி வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



P - முதலுருமென்சவ்வு / கலமென்சவ்வு (01)

R - குழியவுரு (01)

(i) P, R எனப் பெயரிடப்பட்ட கட்டமைப்புகளின் பெயர்களை உரிய அடைப்புகளில் எழுதுக.

(ii) P இன் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.
பங்கூடுபுகவிடல் / தேர்வுபுகவிடும் மென்சவ்வாகத் தொழிற்படல் / கலத்தின் போர்வை / பதார்த்த பரிமாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தல் (01)

(iii) புன்னங்கம் Q ஐக் கொண்டிராத விலங்குக் கலத்தின் வகையைக் குறிப்பிடுக.
(பாலூட்டிகள்) செங்குருதிக் கலம் / RBC / செங்குழியம் (01)

(iv) விலங்குக் கலத்தில் இல்லாத, ஆனால் ஒவ்வொரு தாவரக் கலத்திலும் இருக்கும் கட்டமைப்பு யாது?
கலச்சுவர் (01)

(C) (i) ஒரு முட்டைத் தாய்க் கலத்திலும் ஒரு விந்துத் தாய்க் கலத்திலும் இடம்பெறும் இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள் முறையே (XX), (XY) எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன.
இதற்கேற்பப் பின்வரும் பனற் சதுரத்தில் உள்ள a, b, c, d, e, f என்னும் அடைப்புகளை நிரப்புக.

♂ – ஆண் புணரி
♀ – பெண் புணரி

♂ \ ♀	X	(a) Y
(b) X	(c) XX (01)	(d) XY (01)
Y	(e) XY (01)	(f) YY (01)

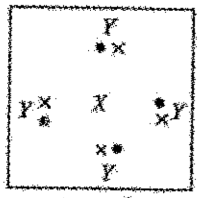
(a), (b) இரண்டும் சரியாயின் மட்டும் (01) புள்ளி வழங்கவும்.

11

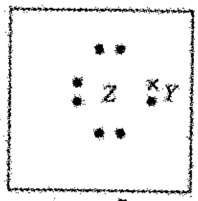
(ii) இலிங்கமிணைந்த தலைமுறையுரிமை காரணமாக ஏற்படும் ஒரு பரம்பரை ஒழுங்கீனத்தைக் குறிப்பிடுக.
ஈமோபீலியா / (சிவப்பு பச்சை) நிறக்குருடு (01)

15/15

3. (A) X, Y, Z என்னும் மூன்று மூலகங்களுக்குரிய அணுக்களினால் ஆக்கப்படும் இரு மூலக்கூறுகளின் லூயிப் புள்ளி - புள்ளடிக் கட்டமைப்புகள் உரு 1 இலும் உரு 2 இலும் காட்டப்பட்டுள்ளன. X, Y, Z ஆகியன அவற்றின் நியமக் குறியீடுகளல்ல. X, Y ஆகியவற்றின் அணு எண்கள் 10 இலும் குறைந்தவை. Z இன் அணு எண் 10 இலும் கூடியதாக இருக்கும் அதேவேளை 20 இலும் குறைந்ததாகும்.



உரு 1



உரு 2

பின்வரும் வெற்றிடங்களுக்குப் பொருத்தமாக விடை எழுதுக.

(i) X இன் அணு எண் : 6 (01)

(ii) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் X இன் ஆவர்த்தனம் : 2 (01)

(iii) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் Z இன் கூட்டம் : VII / 17 (01)

(iv) X, Z ஆகியன சேரும்போது உண்டாகும் சேர்வையின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் : XZ_4 / CCl_4 (01)

(v) X, Y ஆகிய அணுக்களுக்கிடையே உள்ள இரசாயனப் பிணைப்புகளின் வகை : பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு / பங்கீட்டுப் பிணைப்பு (01)

(vi) Z, Y ஆகிய அணுக்களுக்கிடையே உள்ள இரசாயனப் பிணைப்புகளின் வகை : பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு / பங்கீட்டுப் பிணைப்பு (01)

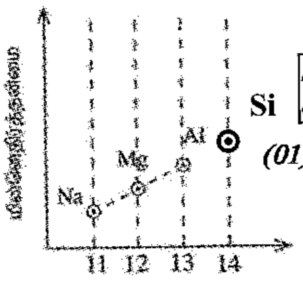
(vii) மூலகம் Z சுயாதீன நிலையில் இருக்கும்போது அதன் இரசாயனச் சூத்திரம் : Z_2 / Cl_2 (01)

07

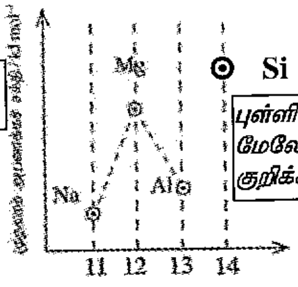
(B) ஆவர்த்தன அட்டவணையின் மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தின் மூலகங்கள் அவற்றின் அணு எண்களுடன் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மூலகம்	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
அணு எண்	11	12	13	14	15	16	17	18

(i) பின்வரும் வரைபு I இலும் வரைபு II இலும் மூலகம் Si இற்குரிய தானத்தை ⊙ எனக் குறிக்க.



வரைபு I



வரைபு II

(ii) மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தின் மூலகங்களுக்கிடையே பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் பொருத்தமான மூலகத்தைத் தெரிந்தெடுத்து அதன் இரசாயனக் குறியீட்டை வெற்றிடத்தில் எழுதுக.

(a) M^{2+} அயன்கள் உள்ள ஒரு குளோரைட்டை உண்டாக்கும் மூலகம்: **Mg** (01)

(b) ஓர் ஈரியல்பொட்சைட்டை உண்டாக்கும் மூலகம் : **Al** (01)

(c) ஓர் ஓரணு வாயுவாக இருக்கும் மூலகம் : **Ar** (01)

(iii) (a) குளிர் நீருடன் விரைவாகத் தாக்கம் புரியும் மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தின் மூலகம் யாது? (01)

Na / சோடியம்

(b) அத்தாக்கத்தின் பின்னர் ஒரு மூலக் கரைசல் உண்டாகின்றமையை எங்ஙனம் உறுதிப்படுத்தலாம்?

பினோப்தலின் இளம் சிவப்புநிறமாக மாறல் / சிவப்புப் பாசிச்சாயத்தாள் நீலநிறமாக மாறல் / pH தாள் 7 ஐ விட கூடிய பெறுமானத்திற்குரிய நிறத்தைக் காட்டல். (01) **08**

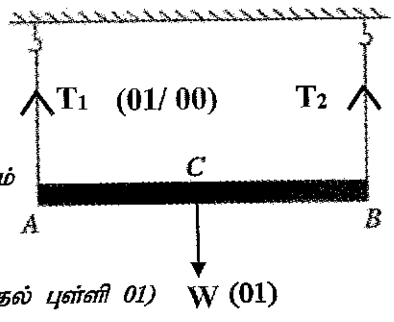
(iv) கீழே மக்னீசியம் உலோகத்திற்கும் கொதிநீராவிக்குமிடையே உள்ள தாக்கத்திற்கான ஒரு பூரணமற்ற இரசாயனச் சமன்பாடு தரப்பட்டுள்ளது. அதில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

$Mg(s) + H_2O(\mathbf{g}) \longrightarrow \mathbf{MgO}(s) + H_2(g)$ (01)

(g, MgO இரண்டும் சரியாயின் மட்டும் 01 புள்ளி வழங்குக.)

15/15

4. (A) நடுப் புள்ளி C ஆகவுள்ள ஒரு சீரான கோல் AB அதன் இரு முனைகளிலும் கட்டப்பட்ட இரு இழைகளின் மூலம் சீலிங்கிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுச் சமநிலையில் இருக்கும் விதம் இவ்வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) அம்புக்குறிகளைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் விசைகளை வரிப்படத்தில் குறிக்க. *(T_1, T_2 இரண்டும் சரியாயின் மட்டும் 01 புள்ளி வழங்குக)*

(a) கோலின் மீது இரு இழைகளின் மூலமும் பிரயோகிக்கப்படும் T_1, T_2 ஆகிய இழுவைகள்

(b) கோலின் நிறை W *(W புள்ளி C யில் கீழ்நோக்கி வரைதல் புள்ளி 01)*

(ii) T_1 இற்கும் T_2 இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமை யாது? (01)

$T_1 = T_2$

(iii) T_1, T_2, W ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையை ஒரு சமன்பாட்டைக் கொண்டு எழுதுக. (01)

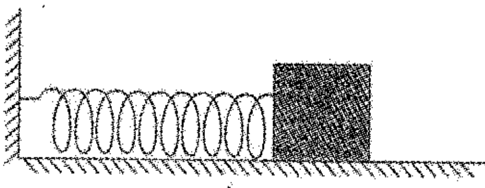
$W = T_1 + T_2$

(iv) மேற்குறித்த கோலின் திணிவு 200 g எனின்,

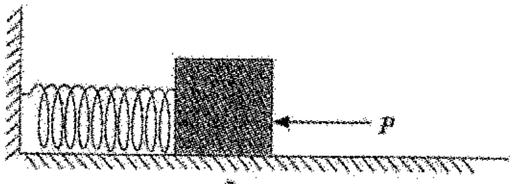
(a) W இன் பெறுமானம் நியூற்றனில் யாது ($g = 10$ m s^{-2})? W = **2 (N)** (01)

(b) T_1, T_2 ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் நியூற்றனில் யாவை? T_1 = **1(N)** (01) T_2 = **1(N)** (01) **07**

(B) பின்வரும் உரு 1 இல் ஒரு மேசை மீது இருக்கும் ஒரு நிலைத்த ஆதாரத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சுருளி வில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ்வில்லின் மற்றைய முனை ஒரு மரக் குற்றியுடன் தொடுகையில் இருக்கின்றது. மரக் குற்றி மீது ஒரு கிடை விசை P ஐப் பிரயோகிக்கும்போது வில் நெருக்கப்படும் விதம் உரு 2 இற் காட்டப்பட்டுள்ளது. மரக் குற்றிக்கும் மேசையின் மேற்பரப்புக்குமிடையே உராய்வு இல்லையெனக் கருதுக.



உரு 1



உரு 2

(i) நெருக்கப்பட்டுள்ள வில்லில் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும் சக்தியின் வடிவத்தைக் குறிப்பிடுக.

(மீளியல்) அழுத்தசக்தி *(01)*

(ii) (a) விசை P ஐ நீக்கும்போது மேலே (i) இற் குறிப்பிட்ட சக்தியின் வடிவம் எந்தச் சக்தி வடிவமாக நிலைமாறும்?

இயக்கசக்தி *(01)*

(b) நெருக்கப்பட்டுள்ள வில்லில் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும் சக்தியின் அளவு 16 J ஆகவும் மரக் குற்றியின் திணிவு 0.5 kg ஆகவும் இருப்பின், மரக் குற்றியின் தொடக்க வேகத்தைக் கணிக்க.

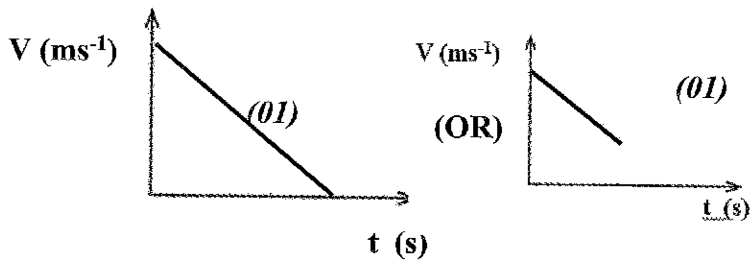
$E_K = \frac{1}{2} mv^2$ / 16 (J) = ½ x 0.5 (kg) x v^2 *(01)* *(03)*

$v = 8\ ms^{-1}$ *(02)* *அலகு குறிப்பிடாவிடின் 01 புள்ளி மட்டும்*

(c) வில்லிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்ட பின்னர் மேசை வழியே மரக் குற்றியின் இயக்கத்தின் இயல்பைக் குறிப்பிடுக.

சீரான கதி / சீரான வேகம் / மாறா வேகம் / மாறா கதி *(01)*

(d) மேசையின் மேற்பரப்பிற்கும் மரக் குற்றிக்குமிடையே ஒரு மாறா உராய்வும் மேசை போதிய அளவு நீளத்தைக் கொண்டும் இருப்பின், வில்லிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்ட பின்னர் மரக் குற்றியின் எதிர்பார்த்த இயக்கத்திற்கான வேக - நேர வரைபை வரைக.



08

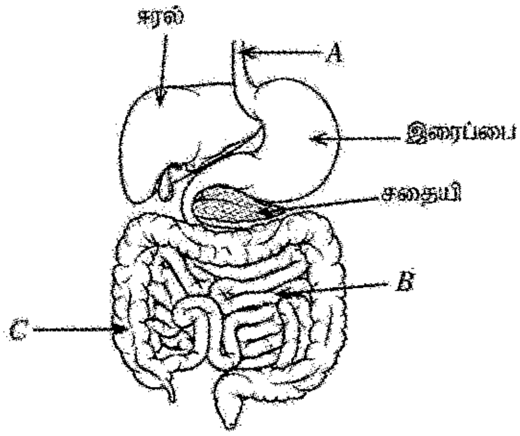
15/15

(இரு அச்சுக்களையும் குறிப்பதற்கு (அலகு தேவையில்லை) *(01)* புள்ளி சரியான வரைபிற்கு *(01)* புள்ளி) மொத்தப்புள்ளி – *02)*

பகுதி B

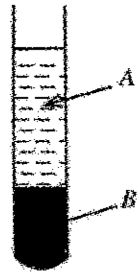
● **5, 6, 7, 8, 9** ஆகிய வினாக்களில் **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*A*) மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) *A*, *B*, *C* ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
(ii) உணவுச் சமிபாட்டுச் செயன்முறையில் ஈரலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பித்தத்தின் தொழில் யாது?
(iii) சதையிச் சாறில் இருக்கும், புரதத்தைச் சமிபாடடையச் செய்யும் நொதியம் யாது?
(iv) உணவுச் சமிபாட்டின் ஈற்று விளைபொருள்கள் குருதியில் திறமையாக உறிஞ்சப்படுவதற்குக் கட்டமைப்பு *B* இல் இருக்கும் **மூன்று** இசைவாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
(v) *C* இன் மூலம் நிறைவேற்றப்படும் தொழில் யாது?
(vi) இரைப்பையில் உள்ள சீதப்படை வீங்குதல் ஒரு பொது நோயாகும். இந்நோய் நிலைமைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(*B*) குருதி ஒரு விசேட தொடுப்பிழையமாகும்.
(i) தொடுப்பிழையங்களின் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.
(ii) குருதியின் இழையத்தில் ஏனைய தொடுப்பிழையங்களில் காணப்படும் ஒரு முக்கிய இயல்பு காணப்படுவதில்லை. அவ்வியல்பு யாது?
(iii) குருதி மையநீக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரு பகுதிகளாகப் பிரியும்.



(a) இங்கு பகுதி *A* இற்கு வழங்கும் பெயர் யாது?
(b) இங்கு பகுதி *B* இல் இருக்கும் கருக்களைக் கொண்ட, ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள கலங்களுக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் யாது?
(c) மேலே (b) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட கலங்களினால் நிறைவேற்றப்படும் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

(*C*) இயைபாக்கத்தையும் ஒருசீர்த்திடநிலையையும் பேணுவதற்கு மனித உடலில் இரு தொகுதிகள் தொழிற்படுகின்றன. அவற்றில் ஒன்று நரம்புத் தொகுதியாகும்.
(i) இயைபாக்கத்தையும் ஒருசீர்த்திடநிலையையும் பேணுவதற்குரிய மற்றைய தொகுதி யாது?
(ii) ஒருசீர்த்திடநிலை என்பதன் கருத்தைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.
(iii) நரம்புத் தொகுதியின் கட்டமைப்பலகு யாது?
(iv) தெறிவினையில் கணத்தாக்கங்கள் செல்லும் பாதை தெறிவில் எனப்படும். வாங்கியிலிருந்து விளைவுகாட்டி வரையுள்ள ஒரு தெறிவில்லைப் பாய்ச்சல் வரிப்படமாக முறையே குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

(5)	(A)	(i)		A – களம் (01) B – சிறுகுடல் (01) C – பெருங்குடல் (01)	03
		(ii)		இலிப்பிட்டு (கொழுப்பு) குழம்பாக்கப்படல் / சிறுகோளங்களாக மாற்றப்படல்.	01
		(iii)		திருச்சின்	01
		(iv)		• சிறுகுடல் நீளமானதாக காணப்படுதல் • சிறுகுடலின் உட்புறச்சுவர் (மீது வட்டவடிவமான) மடிப்புக்களைக் கொண்டிருத்தல் • (உட்புறச்சுவரில் விரல் போன்ற வெளிநீட்டங்களாக) சடைமுளைகள் காணப்படுதல் • (சடைமுளைகள் பல) நுண்சடைமுளைகளைக் கொண்டிருத்தல் • (சடைமுளையின்) சுவர் மெல்லியதாகக் காணப்படுதல் • (சடைமுளைகளில்)சிறந்த குருதி விநியோகம் / குருதி வலைப்பின்னல் காணப்படுதல் *(ஏதாவது 3 இற்கு 01 புள்ளி வீதம் 03 புள்ளிகள்)*	03
		(v)		நீர் அகத்துறிஞ்சல்	01
		(vi)		இரைப்பை அழற்சி / வயிற்றுப்புண்	01
	(B)	(i)		உடலின் பல்வேறுபட்ட இழையங்கள், அங்கங்கங்கள் என்பவற்றைத் தொடுத்தல் / ஆதாரத்தை வழங்கல் / தாங்குதல்	01
		(ii)		(குருதிக்) கலங்களால் தாயம் (நிரப்புப்பொருள்) சுரக்கப்படாமை / (பொதுவாக) நார்கள் தென்படாமை. (ஏதாவது ஒன்றுக்கு)	01
		(iii)	(a)	(குருதித்)திரவவிழையம்	01
			(b)	வெண்குருதிக்கலங்கள் / வெண்குழியங்கள் / WBC	01
			(c)	(பற்றீரியா போன்ற) நோய்க்கிருமிகளை அழித்தல் / பிறபொருளெதிரிகளை உருவாக்கல் / உடலை நோய்க்கிருமிகளில் இருந்து பாதுகாத்தல் / நிர்ப்பீடனத்தை உருவாக்கல்	01
	(C)	(i)		அகஞ்சுரக்கும் (தொகுதி) / கானில் சுரப்பித் (தொகுதி)	01
		(ii)		உடலின் அகச்சூழலை மாறாது பேணல்	01
		(iii)		நரம்புக்கலம் / நியூரோன்	01
		(iv)		வாங்கி → உட்காவுநரம்புக்கலம் / புலன்நரம்புக்கலம் → முண்ணான் / இடைத்தூது நரம்புக்கலம் → இயக்க நரம்புக்கலம் / வெளிக்காவு நரம்புக்கலம் → விளைவுகாட்டி *(ஐந்தும் சரியாக குறிப்பிடப்பட்டிருப்பின் 02 புள்ளிகள். வாங்கி, விளைவுகாட்டி எழுதாது ஏனைய மூன்றினைக் சரியாகக் குறிப்பிட்டிருப்பின் 01 புள்ளி மட்டும் வழங்குக)*	02
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

6. (A) தற்காலத்தில் இலேசானரக மோட்டர்க் கார்கள் முக்கியமாகப் பெற்றோல் போன்ற உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களைத் தகனமடையச் செய்வதன் மூலம் செலுத்தப்படுகின்றன. ஓர் ஐதரோக்காபனாகிய ஒக்ரேன் (C_8H_{18}) ஆனது பெற்றோலில் அடங்கும் முக்கிய கூறாகும்.

(i) ஐதரோக்காபன்கள் என்பவை யாவையெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) (a) அற்கேன்களின் பொதுச் சூத்திரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒக்ரேன் ஓர் அற்கேன் என்பதை வாய்ப்புப் பார்க்க.

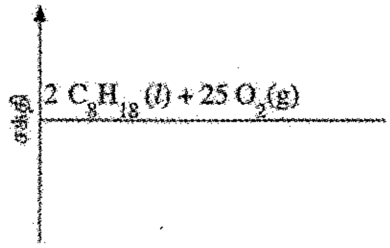
(b) அற்கேன் தொடருக்குரிய, அறை வெப்பநிலையில் வாயுவாக இருக்கும் ஓர் ஐதரோக்காபனைக் குறிப்பிடுக.

(iii) ஒக்ரேனின் பூரண தகனத்துக்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

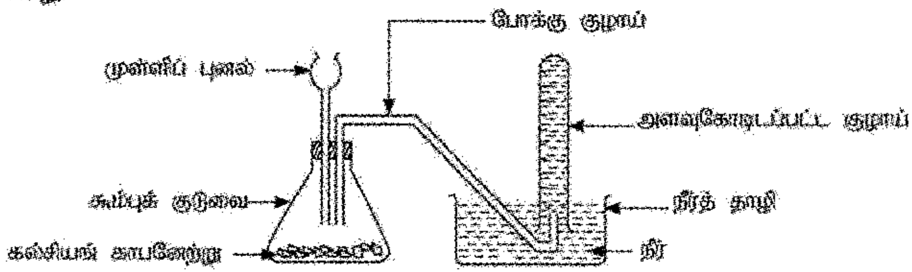
$$2\,C_8H_{18}\,(l) + 25\,O_2(g) \longrightarrow 16\,CO_2(g) + 18\,H_2O\,(l)$$

(a) ஒக்ரேனின் ஒரு மூல் பூரண தகனமடையும்போது சுற்றாடலிற்கு விடுவிக்கப்படும் காபனீரொட்சைட்டின் திணிவைக் கணிக்க (CO_2 இன் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு = 44).

(b) ஒக்ரேனின் பூரண தகனத்திற்குரிய ஒரு பூரணமற்ற சக்தி மட்ட வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து பூரணப்படுத்துக.



(B) நீரில் கீழ்முகப் பெயர்ச்சி முறையைப் பயன்படுத்தி நிச்சயமாக அளக்கப்பட்ட ஒரு காபனீரொட்சைட்டு வாயுக் கனவளவைச் சேர்ப்பதற்கு மாணவன் ஒருவன் தயார்செய்த ஓர் உபகரண ஒழுங்கமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



இங்கு முள்ளிப் புனலினூடாக ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தைக் கல்சியங் காபனேற்றுத் துண்டுகளின் மீது விழச் செய்து, அவை இரண்டுக்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தின் மூலம் காபனீரொட்சைட்டு வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

(i) உற்பத்தியாகும் வாயு முள்ளிப் புனலினூடாக வெளியேறுவதைத் தடுப்பதற்கு இவ்வொழுங்கமைப்பில் செய்ய வேண்டிய மாற்றம் யாது?

(ii) இங்கு பெரிய கூம்புக் குடுவையிலும் பார்க்கச் சிறிய கூம்புக் குடுவையைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?

(iii) கல்சியங் காபனேற்றுக்கும் ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்திற்குமிடையே உள்ள தாக்கத்தைக் காட்டும் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iv) கல்சியங் காபனேற்றுத் துண்டுகளுக்குப் பதிலாகச் சம திணிவுள்ள கல்சியங் காபனேற்றுத் தூள் பயன்படுத்தப்படுமெனின், தேவையான வாயுக் கனவளவைக் குறைவான நேரத்தில் சேர்க்கலாம். இதற்குரிய காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

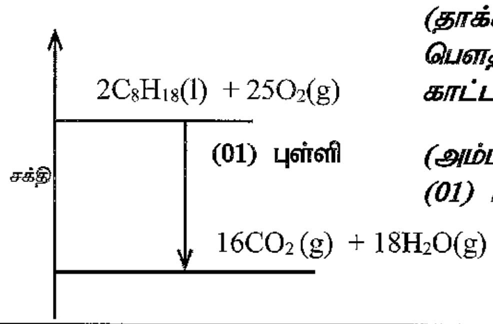
(v) (a) வாயுக் கனவளவை அளத்தல் தேவையாக **இராதபோது** காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் சேர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க வேறொரு முறையைக் குறிப்பிடுக.

(b) நீங்கள் மேலே (a) இற் குறிப்பிட்ட முறையில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் எந்தப் பௌதிக இயல்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

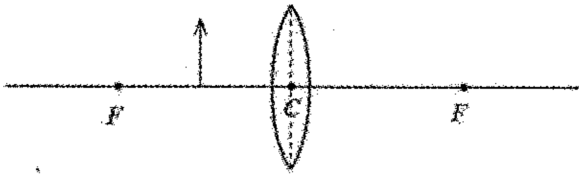
(vi) பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு சோதனையையும் அதில் கிடைக்கும் அவதானிப்புகளையும் குறிப்பிடுக.

(vii) காபனீரொட்சைட்டின் தகனத் துணையிலியின் இயல்பு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

(6)	(A)	(i)		காபன் / C , ஐதரசன் / H ஆகியவற்றை <u>மாத்திரம்</u> ஆக்கக் கூறாகக் கொண்ட சேதனச் சேர்வைகள் ஐதரோகாபன்கள் ஆகும்.	02/00
		(ii)	(a)	C_nH_{2n+2} *(பொதுச்சூத்திரம் எழுதுவதற்கு (01) புள்ளி* C_8H_{2x8+2} *பிரதியிடலுக்கு (01) புள்ளி)* C_8H_{18}	02
			(b)	CH_4 (மெதேன்) / C_2H_6 (எதேன்) / C_3H_8 (புறப்பேன்) / C_4H_{10} (பியூற்றேன்) *(ஏதாவது ஒன்றிற்கு (01) புள்ளி)*	01
		(iii)	(a)	CO_2 /காபனீரொட்சைட்டின் மூல் எண்ணிக்கை= 16/2 = 8 (mol) *(01)* CO_2 /காபனீரொட்சைட்டின் திணிவு = 8 x 44 (g) = 352 (g) *(01)*	02
			(b)	*(தாக்கிகள் விளைவுகள் பௌதிக நிலைகளுடன் சரியாக காட்டல் (01) புள்ளி)* *(அம்புக்குறி கீழ்நோக்கி காட்டல் (01) புள்ளி)*	02
	(B)	(i)		முள்ளிப்புனலை குடுவையின் அடிப்பகுதி வரை கொண்டு செல்லல்/ முள்ளிப்புனலை அமிலத்தில் அமிழும் வரையில் கொண்டு செல்லல் (உருவப்படம் மூலம் காட்டியிருப்பினும் புள்ளி வழங்குக)	01
		(ii)		தூயவாயு மாதிரியைப் பெறல் / மூலப்பொருட்கள் குறைந்தளவு போதுமானது. / கனவளவு குறையும் போது அமுக்கம் அதிகரிப்பதனால் குறைந்த நேரத்தில் வாயுவினை சேகரிக்கக் கூடியதாயிருத்தல்	01
		(iii)		$CaCO_3 + 2\,HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ *(சரியான தாக்கிகள், விளைவுகள் (01) புள்ளி* *சமப்படுத்தல் (01) புள்ளி)*	02
		(iv)		கல்சியம் காபனேற்று துண்டுகளாக காணப்படுவதனை விட தூளாகப் பயன்படுத்தும் போது மேற்பரப்பின் பரப்பளவு அதிகரிக்கும். *(01)* இதனால் (மோதும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதனால்) தாக்கவீதம் அதிகரிக்கின்றது. *(01)*	02
		(v)	(a)	வளியின் மேன்முகப்பெயர்ச்சி	01
			(b)	(வளியை விட) அடர்த்தி / அடர்த்தி அதிகரித்தல்	01
		(vi)		சுண்ணாம்பு நீரினுள் காபனீரொட்சைட்டு / CO_2 வாயுவை குமிழ்த்தும் போது *(01)* (நிறமற்ற) சுண்ணாம்பு நீர் பால் / வெள்ளை நிறமாக மாறும். *(01)*	02
		(vii)		தீயணைத்தல்	01
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

7. (A) உருவில் ஒரு கண்ணாடிக் குவிவு வில்லையின் ஒளியியல் மையத்திற்கும் குவியத்திற்குமிடையே ஒரு பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ள விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

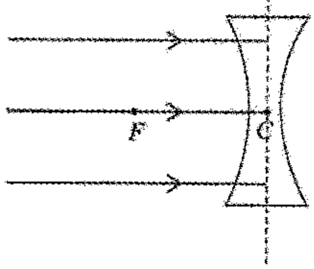


(i) (a) இவ்வுருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து, உண்டாகும் விம்பத்தை அமைப்பதற்கு ஒரு கதிர் வரிப்படத்தை வரைக.

(b) அவ்விம்பத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) (a) தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து, கதிர் வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(b) ஒரு குழிவு வில்லைக்கு முன்னால் ஒரு பொருளை எந்தத் தூரத்தில் வைத்தாலும் ஒரே இயல்புகள் உள்ள ஒரு விம்பத்தைப் பார்க்கலாம். அவ்விம்பத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.



(B) (i) தடை 2 Ω வீதமுள்ள நான்கு தடையிகள் உங்களிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளனவெனக் கொள்க.

(a) ஒரு கூடுதலான சமவலுத் தடை கிடைக்குமாறு அவற்றைத் தொடுக்கும் விதத்தைக் காட்டும் சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.

(b) அவ்வாறு தடையிகள் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் விதத்திற்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(c) அத்தடையிச் சேர்மானத்தின் சமவலுத் தடை யாது?

(d) இத்தடையிச் சேர்மானத்தை மின்னியக்க விசை 8 V ஆகவுள்ள ஒரு பற்றரியுடன் தொடுத்தால், சுற்றினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் எவ்வளவு?

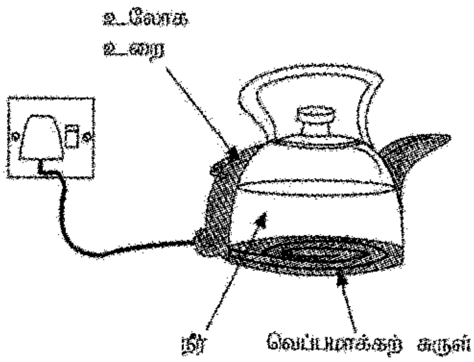
(C) ஒரு வெப்பமாக்கற் சுருள் உள்ள கேத்தல் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. கேத்தலில் 1 kg நீர் உள்ளது.

(i) வெப்பமாக்கற் சுருளில் உற்பத்தியாகும் வெப்பம் முழு நீர்த் திணிவுக்கும் இடமாறும் பிரதான முறை யாது?

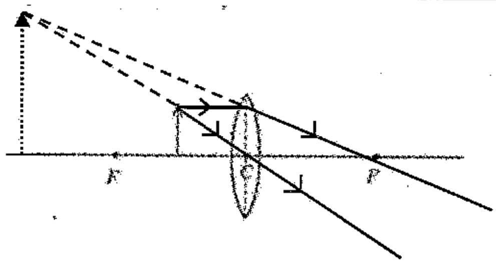
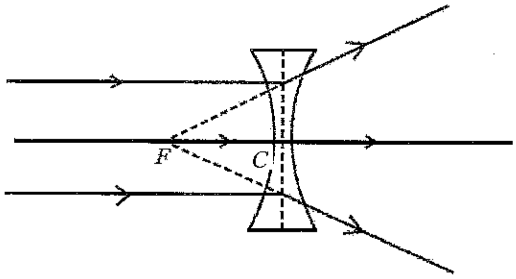
(ii) கேத்தலில் உள்ள நீரை 25 °C இலிருந்து 50 °C இற்கு வெப்பமாக்கும்போது நீரினால் பெறப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க. (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\ J\ kg^{-1}\ °C^{-1}$).

(iii) வெப்பமாக்கற் சுருளைச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகத்தில் கட்டாயம் இருக்க வேண்டிய இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(iv) இத்தகைய ஒரு கேத்தலைப் பயன்படுத்தும்போது ஒரு மூவூசிச் செருகியைக் கட்டாயம் பயன்படுத்த வேண்டும். இதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.



(20 புள்ளிகள்)

(7)	(A)	(i)	(a)	 *(சரியான கதிர்கள் (அம்புக்குறி காட்டுதல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை) 01 புள்ளி, சரியான விம்பம் 01 புள்ளி)*	02
			(b)	• நிமிர்ந்த விம்பம் • உருப்பெருத்தது • மாயவிம்பம் • பொருள் உள்ள பக்கத்தில் விம்பம் தோன்றும். *(ஏதாவது இரண்டிற்கு 01 புள்ளி வீதம் 02 புள்ளிகள்)*	02
		(ii)	(a)	 *(தலைமை அச்சின் ஊடாக செல்லும் அம்புக்குறியுடனான கதிருக்கு 01 புள்ளி, ஏனைய இரு கதிர்களுக்கும் 01 புள்ளி)*	02
			(b)	நிமிர்ந்தது, உருச்சிறுத்தது, மாயவிம்பம், பொருள் உள்ள பக்கத்தில் விம்பம் தோன்றும் *(ஏதாவது இரண்டிற்கு, 01 புள்ளி வீதம் 02 புள்ளிகள்)*	02
	(B)	(i)	(a)	 (2Ω) (2Ω) (2Ω) (4Ω)	02
			(b)	தொடர் இணைப்பு	01
			(c)	8 (Ω)	01
			(d)	V = IR அல்லது I = V/R அல்லது 8 (V) = I x 8 (Ω) *(01)* I = 1 (A) *(01)*	02
	(C)	(i)		மேற்காவுகை / உடன்காவுகை	01
		(ii)		$Q = mc\Theta$ / $Q = 1(kg) \times 4200\ (J\ kg^{-1}\ {}^{0}C^{-1}) \times 25\ ({}^{0}C)$ *(01)* = 105,000 J / 105 kJ *(01)*	02
		(iii)		• உயர்தடைத்திறன் / உயர்தடை • உயர் உருகுநிலை • உருகாதிருத்தல் *(ஏதாவது இரண்டிற்கு 01 புள்ளி வீதம், 02 புள்ளிகள்)*	02
		(iv)		உலோக உறைக்கு மின்கசிவு ஏற்பட்டால் *(01)* அம்மின்னை புவித்தொடுப்பு செய்வதற்காக *(01)* *(இவ்வாறான பொருத்தமான விடைகளுக்கு புள்ளி வழங்குக)*	02
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

8. (A) மாணவன் ஒருவன் ஒரு கிராமியச் சுற்றாடலில் இருக்கும் வீட்டுத் தோட்டத்தையும் புறச் சூழலையும் பற்றிய ஒரு கற்கையை மேற்கொண்டான். அவன் அங்கு இனங்கண்ட தோற்றப்பாடுகளைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

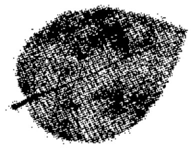
(i) வீட்டுத் தோட்டத்தில் இருக்கும் இரு பப்பாசித் தாவரங்களிலும் பூக்கள் உண்டாகியுள்ளன. எனினும் இவ்விரு பப்பாசித் தாவரங்களில் ஒரு தாவரத்தில் மாத்திரம் எப்போதும் காய்கள் உண்டாகியுள்ளன. இதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

(ii) வீட்டுத் தோட்டத்தில் வளரும் மல்லிகைக் கொடியில் பூக்கள் உண்டாகியிருந்தாலும் அவற்றில் காய்கள் உண்டாவதில்லை. ஆகவே மல்லிகைக் கொடியிலிருந்து ஒரு புதிய கன்றைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு செயற்கைப் பதிய இனப்பெருக்க முறையைக் குறிப்பிடுக.

(iii) வீட்டுத் தோட்டத்தில் இருக்கும் கிளிரோடென்ரன் (*Clerodendrum paniculatum*) தாவரத்தின் பூக்களின் கேசரங்கள் குறியிலிருந்து அப்பால் வளைந்து இருக்கின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது. இந்த இசைவாக்கத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?

(iv) ஒரு தாவர இலை மீது இருக்கும் ஒரு சிறிய விலங்கைக் கை வில்லையினூடாக அவதானித்தபோது மூட்டுகள் உள்ள கால்களும் துண்டங்களாக்கப்பட்ட உடலும் இருக்கக் காணப்பட்டன. இவ்விலங்கின் கணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(v) நிலத்தில் விழுந்துள்ள ஒரு தாவர இலையின் சாறுள்ள பகுதிகள் உக்கியிருக்கும் அதேவேளை அதில் நரம்புகள் எஞ்சியிருந்தன. அதன் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



(a) இந்நரம்பமைப்புக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(b) இந்த இலைகள் உள்ள தாவரத்தின் வேர்த் தொகுதியின் இயல்பைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(vi) ஓர் உக்கிய பகுதி மீது இருக்கும் நான்கு அவயவங்களைக் கொண்ட ஒரு விலங்கில் செதில்கள் இல்லாத ஈரமான தோல் இருக்கின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்விலங்கு எம்முள்ளந்தண்டுளி வகைக்குரியது?

(B) மேம்படுத்தப்பட்ட ஒரு சைக்கிளின் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. அது மனிதனால் மிதிப்படியை மிதித்து இயக்கப்படுமாறும் மின் மோட்டரினால் இயக்கப்படுமாறும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.



(i) (a) மனிதன் சைக்கிளை மிதிப்படி மீது மிதித்து இயக்கும்போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுக.

(b) மோட்டரின் மூலம் சைக்கிளை இயக்கும்போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுக.

(ii) (a) பற்றரியின் மூலம் மோட்டருக்கு வழங்கப்படும் வோல்ற்றளவு 50 V ஆக இருக்கும் அதே வேளை மோட்டரின் உயர்ந்தபட்ச வலு 250 W ஆகும். மோட்டர் இவ்வலுவுடன் தொழிற்படும்போது பற்றரியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும் ஓட்டம் எவ்வளவு?

(b) பற்றரியின் கொள்ளளவு 10 A h (10 அம்பியர் மணித்தியாலம்) எனத் தரப்பட்டுள்ளது. பற்றரியிலிருந்து 10 A ஓட்டத்தைப் பெறும்போது அது ஒரு மணித்தியாலத்தில் முற்றாக மின்னிறக்கப்படுகின்றது என்பதே இதன் கருத்தாகும். மேலே (a) இற் கணித்த ஓட்டத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும்போது பற்றரி முற்றாக மின்னிறக்கப்படுவதற்கு எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு?

(c) முற்றாக மின்னேற்றப்பட்ட பற்றரி மின்னிறக்கப்பட்டு முடியும் வரைக்கும் சைக்கிள் மோட்டரின் மூலம் மாத்திரம் அதன் உயர்ந்தபட்ச வலுவுடன் இயக்கப்பட்டு மாறாக் கதி 30 km h^{-1} இற் சென்றால், அது செல்லத்தக்க முழுத் தூரத்தையும் காண்க.

(iii) தேசிய மின் நெய்யரியைப் பயன்படுத்தாமல் இச்சைக்கிளின் பற்றரியை மின்னேற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க சூழலுக்கு நேயமான இரு முறைகளைத் தெரிவிக்க.

(20 புள்ளிகள்)

(8)	(A)	(i)		பழங்கள் தோன்றாத தாவரங்களில் ஆண்பூ மாத்திரம் உண்டு./ ஈரில்லத்தாவரம். *(01)* பழங்கள் தோன்றும் தாவரங்களில் பெண் பூக்கள் உண்டு. *(01)* (இவ்வாறான கருத்துக்களுக்குப் புள்ளி வழங்குக)	02
		(ii)		(நிலப்) பதிவைத்தல்	01
		(iii)		தன்மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தவிர்த்தல் / அயன்மகரந்தச் சேர்க்கையை நடைபெறச் செய்வதற்கு	02
		(iv)		ஆத்திரப்போடா / Arthropoda	01
		(v)	(a)	வலையுரு நரம்பமைப்பு	01
			(b)	ஆணிவேரும் அதில் இருந்து தோன்றும் பக்கவேர்களும் காணப்படுதல் / ஆணிவேர்த்தொகுதி காணப்படுதல்	02
		(vi)		அம்பிபியா / உபயவாழி / ஈரூடகவாழி / Amphibia	01
	(B)	(i)	(a)	இரசாயனசக்தி $\rightarrow$ இயக்கசக்தி	01
			(b)	(இரசாயனசக்தி $\rightarrow$) மின்சக்தி $\rightarrow$ இயக்கசக்தி	01
		(ii)	(a)	$P = VI$ அல்லது $250\ (W) = 50\ (V) \times I$ *(01)* $I = 5\ (A)$ *(01)*	02
			(b)	2 மணித்தியாலம்	02
			(c)	60 (km)	02
		(iii)		• சூரியக்கலங்கள் மூலம் / சூரியப்படல் மூலம் • காற்றுவலு • சைக்கிள் ஓட்டும் போது மின்னேற்றம் அடைதல் *(ஏதாவது இரண்டிற்கு, 01 புள்ளி வீதம் 02 புள்ளிகள்)*	02
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20

9. (*A*) கடல் நீரிலிருந்து கறியுப்பைப் (சோடியங் குளோரைட்டு) பிரித்தெடுத்தல் இலங்கையில் நடைபெறும் ஓர் இரசாயனக் கைத்தொழிலாகும்.

(i) உப்பளத்தை நிறுவுவதற்கு உகந்த ஓர் இடத்தில் இருக்க வேண்டிய இரு சுற்றாடற் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) கடல் நீரிலிருந்து உப்பைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான இரு வேறாக்கும் தொழினுட்ப முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) உப்பளத்திலிருந்து தரைக்குக் கொண்டுவரப்பட்ட உப்பு அரியத்தின் வடிவத்தில் குவிக்கப்பட்டு ஏறத்தாழ ஆறு மாதங்களுக்கு விடப்படும். அதற்குரிய காரணம் யாது?

(iv) உலகின் சில நாடுகளில் கடல் நீர் எளிய காய்ச்சி வடிகட்டுதலுக்கு உட்பட்டு, குடிக்கும் நீர் பெறப்படுகின்றது. அவ்வேறாக்கும் தொழினுட்பத்தைப் பாடசாலை ஆய்கூடத்திற் செய்து காட்டுவதற்கு உகந்த ஓர் உபகரண ஒழுங்கமைப்பின் பெயரிடப்பட்ட பரும்படி வரிப்படத்தை வரைக.

(v) அமிலந்துமித்த நீரை மின்பகுப்புச் செய்யும்போது மின்வாய்களுக்கு அண்மையில் வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது.

(a) இங்கு எம்மின்வாய்க்கு அண்மையில் கூடுதலான வாயுக் கனவளவு வெளிவருகின்றது?

(b) அம்மின்வாய்க்கு அண்மையில் வெளிவரும் வாயு யாது?

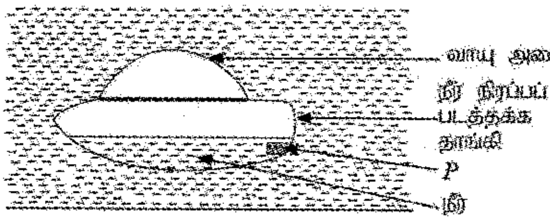
(*B*) (i) ஆக்கிமிடீசின் கோட்பாட்டை எழுதுக.

(ii) அசைவற்ற நீர் உள்ள ஒரு நீர்த்தேக்கத்தின் அடித்தளத்தின் மீது அழுத்திக்கொண்டிருக்கும் ஓர் இறப்பர் பந்து விடுவிக்கப்படும்போது அது நீரின் மேற்பரப்பிற்குச் செல்கின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது.

(a) மேற்குறித்த அவதானிப்புக்கு அப்பந்து மீது எவ்விசை தொழிற்படுகின்றமை காரணமாகும்?

(b) நீங்கள் மேலே குறிப்பிட்ட விசையின் பருமன் சார்ந்திருக்கும் இரு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) உருவில் ஒரு வாயு அறையும் நீர் நிரப்பப்படத்தக்க ஒரு தாங்கியும் உள்ள ஓர் உபகரணம் காட்டப்பட்டுள்ளது. உத்தி *P* இன் மூலம் தாங்கியினுள்ளே நீரை நிரப்பவும் தாங்கியிலிருந்து நீரை வெளியேற்றவும் முடியும். தாங்கியில் ஒரு குறித்த கனவளவிற்கு நீர் நிரப்பப்படும்போது அது நீரில் அசையாமல் இருக்கும் விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



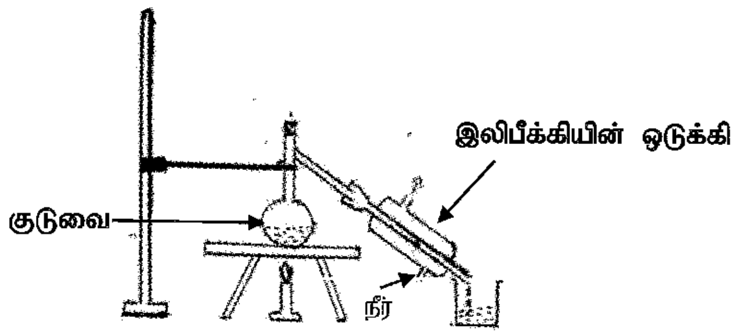
(a) உபகரணம் நீரில் மிதப்பதற்குரிய காரணத்தை அதன் மீது தாக்கும் விசைகளைக் கொண்டு விளக்குக.

(b) தாங்கியில் மேலதிக நீர் சேர்க்கப்படும்போது உபகரணத்தின் அமைவில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

(c) மேலே (b) இற் குறிப்பிட்ட மாற்றத்திற்குரிய காரணத்தை உபகரணத்தின் மீது தாக்கும் விசைகளைக் கொண்டு விளக்குக.

(d) மேலே தரப்பட்டதனைப் போன்ற ஓர் ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி நீரின் மேற்பரப்பிலும் நீரினுள்ளேயும் செல்வதற்கு அமைக்கத்தக்க ஒரு கலத்தைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

(9)	(A)	(i)		• இலகுவாக கடல்நீரைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய பிரதேசம் • சமதரையான நிலம் காணப்படுதல் • நீர் கசிவதை இழிவளவாக்கும் வகையில் களிமண் தரை காணப்படுதல் • வருடம் முழுவதும் கடும் சூரிய ஒளி காணப்படுதல் • காற்றுடனான உலர் வெப்ப வானிலை காணப்படுதல் • மழைவீழ்ச்சி குறைந்த பிரதேசமாக இருத்தல் *(ஏதாவது இரண்டிற்கு, 01 புள்ளி வீதம் 02 புள்ளிகள்)*	02
		(ii)		ஆவியாக்கல் *(01)* , பளிங்காக்கல் *(01)*	02
		(iii)		உப்பில் அடங்கிய (Mg) உப்புக்களை அகற்றல் / $MgCl_2$ / $MgSO_4$ போன்ற உப்புக்களை அகற்றல்	01
		(iv)		 *வெப்பப்படுத்தல் உபகரணம் பயன்படுத்தல் 01 புள்ளி* *இலிபீக்கியின் ஒடுக்கி பயன்படுத்தப்படல் 01 புள்ளி* *ஏதாவது ஒன்றேனும் சரியாக பெயரிடப்பட்டிருத்தல் 01 புள்ளி*	03
		(v)	(a)	கதோட்டு / மறைமின்வாய் அருகே / (-) மின்வாய்	01
			(b)	ஐதரசன் / H_2	01
	(B)	(i)		பொருள் ஒன்று (ஓய்வு) பாய்மம் / திரவத்தினுள் / நீரினுள் பகுதியாகவோ முழுமையாகவோ அமிழ்ந்திருக்கும்போது அதன் மீது தொழிற்படும் மேலுதைப்பு பொருளினால் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட பாய்மத்தின் / திரவத்தின் / நீரின் நிறைக்கு சமனாகும்	01
		(ii)	(a)	மேலுதைப்பு / மேலுதைப்பு விசை	01
			(b)	(திரவத்தின்) அடர்த்தி *(01)* பொருளின் / பந்தின் கனவளவு *(01)*	02
		(iii)	(a)	பொருளின் நிறை அதன் மீது தொழிற்படும் மேலுதைப்பின் பருமனுக்கு சமனாக இருப்பதுடன் எதிர் எதிர் திசைகளிலும் தொழிற்படும் / உபகரணத்தின் நிறை = உபகரணத்தின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பு	02
			(b)	உபகரணம் கீழ் நோக்கிப் பயணிக்கும் / உபகரணம் மேலும் அமிழும்	01
			(c)	பொருளின் நிறை, நீரினால் பொருளின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பை விட அதிகரித்தல்	02
			(d)	நீர்மூழ்கிக் கப்பல்	01
				மொத்தப் புள்ளிகள்	20